Thèse présentée pour le Doctorat de l'Université de Strasbourg
(Mention : Médecine)

1921 - 13

Contribution
à l'étude expérimentale
du
Passage de l'alcool ingéré
dans
les principaux tissus

par le

Dr Smilya A. Kostitch
née Yoksitch

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

STRASBOURG
Imprimerie Ch. & J. Goeller, 16 Rue Ste Madeleine
1921

À la mémoire de mon père.

À mes maîtres des Facultés
de Montpellier et de Strasbourg

A mon maître et président de thèse
Monsieur le Professeur

Maurice NICLOUX

professeur de Chimie physiologique
à la Faculté de Médecine

INTRODUCTION

L'étude expérimentale du passage de l'alcool ingéré dans les principaux tissus de l'organisme animal présente un grand intérêt général. Mais l'importance de ce problème devient capitale, quand il s'agit surtout d'éclaircir et d'expliquer la pathogénie de certains troubles, dont souffrent les alcooliques et leur descendance. Il est nécessaire en effet de faire ressortir une fois de plus la vérité, déjà connue, que l'alcool ingéré passe dans le sang, qui s'en charge en proportion, qui croît avec la quantité ingérée; dès ce moment, par l'intermédiaire du liquide nourricier, les tissus, à leur tour, vont se charger de ce toxique. Ainsi peu de temps après l'ingestion de l'alcool tout l'organisme se trouve impregné de cette substance. La proportion d'alcool dans le sang est maxima à peu près une heure après son ingestion. A partir de ce temps et pendant plusieures heures cette proportion reste dans le sang constante („période du plateau" de Gréhant). La répartition dans les autres tissus se fait pendant ce temps d'une façon homogène. Entre la cinquième et la septième heure la quantité d'alcool dans le sang commence à décroître progressivement.

La disparition complète de cette substance toxique s'effectue après un temps variable suivant l'espèce animale *). Il est clair aujourd'hui que cette disparition de l'alcool ingéré de l'organisme vivant se fait pour la plus grande part par la combustion, comme nous le verrons plus tard. Ce qui est essentiel, pour le moment, de faire ressortir, surtout au point de vue du rôle pathogène de l'alcool introduit *per os* dans l'organisme c'est le fait, indoubitablement démontré qu'il impregne activement et pendant un temps plus ou moins long tout l'organisme. C'est *la période toxique* à proprement parler de l'alcool ingéré. Avant donc de subir la combustion complète l'alcool garde dans les tissus ses propriétés et sa constitution chimique puisqu'il est possible pendant tout ce temps de le doser d'une manière exacte, même à l'état de traces, par la méthode précise de Nicloux. On concoit facilement que dans ces conditions la présence plus ou moins prolongée d'une substance toxique puisse expliquer son rôle dans la pathogénie des lésions qu'on lui attribue. C'est dans le but précisement de démontrer l'action toxique isolée de l'alcool éthylique que A. Kostitch l'avait tout dernièrement administré à ses animaux en expérience à l'état pur dilué dans l'eau distillée. Les modifications histologiques qu'on a pu observer à la suite de cette administration montrent que l'alcool éthylique par sa présence plus ou moins prolongée est suffisant pour déterminer, à lui seul, des lésions organiques appréciables dans la glande génitale mâle. L'opinion de certains auteurs qui tendent à lui attribuer un rôle pathogène tout à fait secondaire se trouve ainsi sérieusement

*) Après 23 heures chez le chien p. ex.; 17 heures chez le lapin, du moins quand il s'agit des doses élevées: 5 cc par kilogramme du poids de l'animal en expérience.

ébranlée. Il va sans dire que cette conclusion n'éloigne nullement la possibilité que les substances *) qui entrent, à côté de l'alcool éthylique dans la constitution habituelle des boissons enivrantes, jouent aussi un certain rôle dans la genèse des lésions alcooliques. Mais ce rôle ne peut être que secondaire, adjuvant, puisque ces lésions peuvent être provoquées en leur absence par l'alcool éthylique pur.

La recherche qualitative et quantitative de l'alcool ingéré dans les tissus et les liquides de l'organisme vivant n'est pas moins intéressante lorsqu'il s'agit de démontrer que l'action des sucs digestifs n'apporte aucune modification — contrairement à l'opinion de certains auteurs — dans la molécule alcool et que l'alcool passe en nature par l'intermédiaire de la circulation gastro-entéro-hépatique dans le courant sanguin général, en imprégnant ainsi tout l'organisme.

Les recherches de Frouin et Molinier, de Théohari et A. Babès ont montré que c'est par contre l'alcool qui produit des modifications qualitatives et quantitatives des sucs digestifs. Son ingestion provoque notamment une hypersécrétion gastrique caractérisée par une acidité exagérée (dépassant 5 gr d'acide chlorhydrique libre par litre) qui se manifeste encore alors que ce corps a disparu **). Il est donc intéressant de

*) Les impuretés (furfurol, aldéhyde), les essences et les alcools supérieurs (propylique, amylique, butylique).

**) Cette hypersécrétion gastrique, disons le en passant, n'est pas dûe à l'action locale de cette substance puisque, introduite dans les intestins elle produit le même effet sur la muqueuse gastrique; elle n'est pas dûe non plus à l'action sur les terminaisons nerveuses des voies gustatives, car l'indroduction par voie anale produit les mêmes résultats. C'est à une action spéciale sur le système nerveux que l'alcool doit cet effet hypersécrétoire.

signaler que même dans les conditions d'une sécrétion gastrique qualitativement et quantitativement anormale l'alcool ne subit aucune modification.

En ce qui concerne le sort final de l'alcool ingéré, on sait depuis longtemps, qu'une faible partie de cette substance est éliminé en nature au niveau des divers émonctoires (poumons, urine, peau) et que la plus grande partie est détruite dans l'organisme. Les nombreuses recherches modernes qui ont été faites dans le but de démontrer le sort de l'alcool dans l'organisme vivant ont prouvé que la plus grande partie de cette substance subit une série d'oxydations aboutissant finalement à une véritable combustion. C'est surtout à la suite des travaux d'Atwater et Benedict que la question a été particulièrement étudiée. La solution expérimentale la plus simple à cette importante question a été obtenue par Gréhant et M. Nicloux. Il était possible à ces auteurs de recueillir et de doser: 1° l'alcool éliminé par la voie pulmonaire et par la peau, 2° l'alcool éliminé par l'urine. En retranchant tout simplement de la quantité ingérée ce qui a été éliminé par les différents émonctoires, ils sont arrivé à calculer ce qui a été brulé dans l'organisme. Les résultats obtenus de cette manière montrent nettement que l'alcool est comburé dans l'organisme en proportion considérable: 90—95 pour cent et même d'avantage, lorsque les quantités ingérées sont faibles. C'est au même résultat que sont arrivé Abelous, Bardier et Ribaut. Le point le plus intéressant de ce problème reste encore à déterminer: *le lieu et le mécanisme de cette combustion.* La solution de cette question appartient à la physiologie expérimentale. Ce qui présente un interêt particulier pour la pathologie c'est le fait que l'alcool, avant d'être comburé, se fixe

en nature dans les tissus qui y baignent d'une façon plus ou moins abondante et prolongée.

A la lumière des recherches très précises de M. le prof. Nicloux sur l'élimination de l'alcool dans l'organisme le problème nous apparaît sous une forme tout à fait claire. La précision et la simplicité de sa méthode de microdosage de l'alcool dans les tissus et les liquides de l'organisme éloigne toute confusion et toute discussion à ce sujet. Ces recherches nous montrent d'une façon manifeste que l'alcool ingéré passe en nature dans le sang, dans les tissus et les liquides de l'organisme *), ainsi que dans le lait. Il traverse, non modifié, le placenta et imbibe tout l'organisme fœtal. Autant de conclusions importantes non seulement au point de vue de l'origine des troubles pathologiques constatés chez l'alcoolique mais aussi au point de vue de la pathogénie des troubles héréditaires et congénitaux que la descendence des alcooliques présente si souvent. D'autre part, la possibilité de mesurer aisément à l'aide de cette méthode les très petites quantités d'alcool nous permet de voir que la teneur en alcool des organes, après l'ingestion de cette substance, n'est jamais identique pour tous. Ces variations nous apparaissent souvent sous un aspect constant et nous pouvons établir pour ainsi dire le tableau comparatif de la teneur alcoolique des principaux organes à un moment donné.

Le but de notre travail est d'apporter à ce sujet, en nous appuyant largement sur les résultats de notre maître, quelques preuves nouvelles qui ne seront pas dépourvues, nous semble-t-il, d'une certaine utilité.

*) Il va sans dire que contemporainement à cette fixation par les tissus l'alcool est brulé; de cette question nous ne parlerons pas ici car nous limiterons justement notre étude à la répartition de l'alcool dans l'organisme.

Nous porterons surtout une attention particulière au passage de l'alcool dans les glandes génitales pour faire ressortir le fait que cette imbibition des éléments germinatifs doit être considérée comme la cause essentielle de la blastophtorie alcoolique, histologiquement et expérimentalement démontrée dans le testicule par A. Kostitch. Cette détérioriation du germe*) avant la conception se manifeste cliniquement sur la descendance sous forme de ce qu'on peut appeler la *dyscrasie alcoolique héréditaire*. De même, notre attention sera portée sur le fait déjà demontré par M. Nicloux, que l'alcool passe à travers le placenta et peut causer ainsi les troubles dans l'organisme fœtal en voie de développement. Nous confirmerons ce fait une fois de plus et nous appellerons cette intoxication alcoolique du fœtus dans l'utérus *l'alcoolisme intrautérin*. Les conséquences de cet alcoolisme intrautérin peuvent se manifester par *la dyscrasie alcoolique congénitale*.

Il nous paraît aussi très utile de faire connaître à notre jeune pays, toujours désireux de se tenir au courant des nouvelles conquêtes scientifiques, une méthode dont il saura apprécier la valeur. La lutte antialcoolique, courageusement menée en Serbie, trouve par l'emploi de la méthode de Nicloux une arme scientifique des plus efficaces. Nous nous proposons donc aussi d'en apprendre la maniement précieux à ceux dans notre pays qui s'y intéressent particulièrement.

* * *

*) βλσδτος = germe; φτορὰ = détérioration.

Notre travail pourra être divisé en quatre chapitres.

Dans le *premier chapitre* nous exposerons l'historique de la question. Puisque le nom de M. le prof. Nicloux domine de beaucoup tout le problème qu'il nous soit permis de résumer l'évolution de ses longues recherches ainsi que l'application possible de sa méthode aux autres branches de la médecine.

Dans le *deuxième chapitre* nous nous occuperons de la technique de l'expérimentation en décrivant en premier lieu la méthode de microdosage de M. Nicloux.

Le *troisième chapitre* comprendra l'exposé de nos recherches personnelles. Nous donnerons alors quelques preuves nouvelles du passage de l'alcool dans les principaux organes en ayant toujours un soin particulier de faire le dosage dans les glandes génitales.

Le *quatrième chapitre* comprendra les conclusions qu'on peut tirer des résultats obtenus. Nous insisterons sur l'importance du passage de l'alcool dans les glandes génitales surtout au point de vue de l'eugénisme et de l'hygiène sociale.

* * *

Arrivée au seuil de nos études médicales il nous est un devoir bien agréable de remercier tous nos maîtres de nous avoir tellement attachée à la science médicale par leur enseignement et par leurs conseils.

Notre gratitude va particulièrement à notre maître M. le prof. Nicloux. Nous le prions ici de croire que les conseils qu'il nous a toujours donnés avec une bienveillance particulièrement attachante nous resterons ineffaçables dans notre mémoire. Il a bien voulu guider nos recherches sans jamais ménager ni son temps, ni sa peine. En le priant d'accepter la dédicace de notre travail inaugural nous lui adressons l'expression de notre reconnaissance.

M. le prof. P. Bouin était pour nous toujours plein de bienveillance. Qu'il nous soit permis de lui exprimer ici toute notre reconnaissance.

M. le Dr. Rohmer chargé de cours et directeur de la clinique infantile, a bien voulu nous accepter comme assistante à titre bénévole. Nous lui adressons ici tous nos remerciements.

Nous sommes heureuse de pouvoir remercier ici M. le prof. agrégé E. Leenhardt, de la clinique infantile de la Faculté de Montpellier, d'avoir guidé nos premiers pas dans la pédiatrie. Nous avons eu à maintes reprises l'occasion d'apprecier son enseignement précieux. Sa bienveillance qu'il nous témoigna pendant un an que nous passâmes dans son service comme externe, nous restera toujours comme un souvenir agréable.

CHAPITRE PREMIER

Historique

Dans ce premier chapitre nous allons exposer, pour plus de clarté, tout d'abord l'historique de la méthode du microdosage de l'alcool et ensuite nous exposerons les faits qui concerne l'application de cette méthode à la physiologie expérimentale et à la médecine légale.

I. Historique de la méthode du microdosage de l'alcool dans les tissus

La première tentative de déterminer la quantité d'alcool dans le sang après injection intra-veineuse appartient au prof. Gréhant. Le but de ses recherches était de fixer les conditions de l'élimination de cette substance injectée. En 1894 et 1895 Gréhant injectait au chien par la veine saphène de l'alcool à 25%. L'injection terminée, des prises de sang carotidien étaient faites d'heure en heure. Il obtenait par dis-

tillation dans le vide à l'aide de son propre appareil des liquides dont il déterminait la densité par la méthode du flacon. Les densités qu'il obtenait de cette manière pendant huit heures étaient très voisines de celle de l'eau distillée. Les variations étaient fort petites. Il a conclu de ces expériences comparatives „qu'après l'injection faite dans le sang la proportion d'alcool se maintient constante au moins pendant huit heures dans le liquide nourricier".

Considérant ce procédé de détermination de l'alcool comme insuffisant, surtout quand il se trouve dans des très petites quantités, le prof. Gréhant demanda à M. Nicloux, alors préparateur au Museum, de chercher un procédé quantitatif plus sensible.

En 1896 M. Nicloux établit un procédé quantitatif basé sur l'emploi connu du bichromate de potasse et de l'acide sulfurique dont on ne s'était servi jusqu'à cette époque que qualitativement à côté des autres réactions qualitatives connues (réaction de l'iodoforme en milieu alcalin, stries à la distillation, variations de la tension de vapeur etc.).

A cette époque il n'existait pour la détermination quantitative de l'alcool qu'une seule méthode physique, méthode du compte-goutte du Professeur Duclaux, procédé qui ne présentait pas une précision nécessaire puisque déjà au voisinage de 1 p. mille les résultats sont douteux.

Aucune méthode de dosage volumétrique quantitative de petites quantités d'alcool n'existait à ce moment et le procédé de Nicloux fut la première méthode chimique pour le dosage de traces d'alcool.

En voici le principe: si dans une solution très diluée d'alcool $^1/_{500}$ à $^1/_{3000}$, on ajoute une solution de bichromate de potasse étendue, puis de l'acide sul-

furique, l'alcool est oxydé et le bichromate réduit passe à l'état de sulfate de sesquioxyde de chrome. Si le bichromate n'est pas en excès la solution est vert-bleuâtre, couleur du sulfate de sesquioxyde de chrome étendu, si, au contraire, il est en très petits excès, elle est vert-jaunâtre. La différence de deux teintes est très facile à apprecier. Nous y reviendrons en détails plus bas. En 1906 M. Nicloux simplifie sa méthode en évitant pour la séparation de l'alcool l'emploi de la pompe à mercure de Gréhant. Le liquide ou le tissu à analyser est reçu dans une solution d'acide picrique. Le tout est distillé dans l'appareil Schloesing-Aubin. De cette manière toute opération ne demande que quelques minutes.

Hanzlick en 1911 a essayé d'apporter un procédé de dosage de l'alcool, procédé qu'il considerait comme plus sensible que le procédé de Nicloux. La méthode qu'il a proposé consiste en:

a) Digestion des tissus avec l'acide phosphorique pour mettre tout l'alcool en liberté et pour faciliter sa distillation.

b) Filtration automatique de la partie distillée.

c) Application du réactif d'Anstie (0,5 de bichromate de K en dissolution dans 75 cc. d'acide sulfurique concentré).

Cet auteur considère que le procédé proposé par lui présente cet avantage que les tissus en présence de l'acide phosphorique se liquéfient et ainsi hâtent la distillation en même temps qu'ils permettent de recouvrir tout l'alcool. La filtration automatique du distillat à travers du coton, disposé à l'extremité du tube de condensation, arreterait les produits de distillation des tissus animaux, en particulier du tube digestif (indol, scatol etc.), qui faussent le dosage de l'alcool éthylique.

Nous croyons que la methode de Nicloux, déjà très sensible, n'est pas remplaçable par le procédé de Hanzlick, qui nous parait moins simple et moins pratique.

Enfin en 1913 M. Nicloux perfectionne son procédé, le rendit encore plus sensible le mettant au point d'un véritable *micro-dosage;* il arrive ainsi à doser des quantités d'alcool éthylique de l'ordre de 0 cc 001 à 0 cc 002 en volume absolu, tout en réduisant le volume d'essai du liquide de 5 cc à 1 cc.

En ce qui concerne la distillation dans l'appareil de Schlœsing-Aubin, M. Nicloux se demandait si la distillation dans cet appareil de fractions très réduites de solutions alcooliques extrêmement étendues permet l'obtention rapide d'un distillat renfermant la totalité de l'alcool. Dans une série d'expériences M. Nicloux montre que la distillation dans l'appareil Schlœsing-Aubin du $^1/_7$ ou du $^1/_8$, voire $^1/_{10}$ du volume de liquide soumis à la distillation permet de récupérer la totalité de l'alcool.

Les détails du mode opératoire, employé à l'heure présente, seront exposés dans le deuxième châpitre de notre travail.

II. Exposé historique des applications du dosage de petites quantités d'alcool

En possession de sa méthode, devenue aujourd'hui classique, M. Nicloux entreprend une longue série de recherches sur le passage de l'alcool ingéré dans les différents tissus et liquides, sécrétions et excrétions de l'organisme, ainsi que le passage de l'alcool à travers le placenta.

En ce qui concerne le dosage de l'alcool dans le sang il a été étudié d'une façon complète en 1896 — 1899 par le prof. Gréhant. L'animal de choix était le chien. Il recevait au moyen d'une sonde œsophagienne une certaine quantité d'une solution alcoolique à 10%. L'introduction du liquide s'opérait d'une façon régulière grâce au système de flacon de Mariotte qui permettait un écoulement sous pression constante. Les résultats des expériences ont montré que:

1° avec 1—2 cc d'alcool absolu par kg. l'animal restait normal. Dans ce cas 100 cc de sang renferment de 0, cc 1 à 0 cc. 25 d'alcool absolu.

2° L'ivresse légère est obtenue avec la proportion de 3 cc d'alcool absolu par kg. du poids de l'animal 100 cc de sang renferment 0 cc 3 d'alcool absolu.

3° L'ivresse profonde est produite avec 4 cc à 6 cc d'alcool absolu par kg. du poids de l'animal c. à d.

au moment où le sang renferme 0,45 à 0, cc 60 d'alcool absolu.

4° L'anesthésie complète est obtenue avec 8 à 10 cc d'alcool absolu par kg.

Les recherches de Gréhant montrent aussi que la proportion d'alcool dans le sang est constante pendant un certain temps, plusieurs heures, période que Gréhant a appellée la *période du plateau*.

De son côté M. Nicloux, au cours de ses nombreuses recherches, a eu toujours soin de faire comparativement le dosage de l'alcool dans le liquide étudié et dans le sang.

En 1899 M. Nicloux étudie le passage de l'alcool ingéré de la mère au foetus. Les expériences furent d'abord faites sur l'animal; elles fournirent des résultats positifs et les recherches furent étendues à la femme.

L'animal choisi était le cobaye. L'alcool en solution à 10 °/₀ dans des proportions variant entre ½ cc et 5 cc par kg. du poids de l'animal était introduit dans l'estomac au moyen d'une sonde oesophagienne. Un certain temps après les animaux étaient sacrifiés par décapitation; après avoir recueilli le sang carotidien on ouvrait l'utérus et on procedait à l'extraction des foetus. Si les foetus étaient trops petits on les hachait et on comparait la teneur de tout l'organisme foetal au foie maternel. Par contre, si les foetus étaient près du terme on recueillait le sang des carotides.

Nous reproduisons ici le tableau très explicatif de cette série des recherches de M. Nicloux.

Numéros des expériences	Quantité d'alcool par kilogr.	Temps d'absorption	Quantité d'alcool absolu pour:			
			100 cc de sang de la mère	100 cc de sang de fœtus	100 gr de foie maternel	100 gr de tissu fœtal
	cc	h	cc	cc	cc	cc
I (cobaye)	5	50′	0,36	0,31		
II (cobaye)	5	1	0,47	0,35		
VI (chienne)	3	1,30′	0,37	0,37	0,26	0,26
III (cobaye)	2	1	0,20		0,10	0,12
IV (cobaye)	1	1	0,13		0,081	0,086
V (cobaye	½	1,15′	0,045		0,015	0,02

La conclusion de ces expériences est des plus nettes: l'alcool passe de la mère au foetus dans des proportions très notables. Les teneurs de deux sangs, maternel et fœtal, sont très voisines et quelquefois égales.

Ces resultats des expériences sur les animaux ont été en tout point confirmés par des recherches sur des femmes à qui l'on faisait absorber, une heure avant l'accouchement la potion alcoolisée suivante:

Rhum à 45 % d'alcool absolu	60 cc
Lait	120 cc
Sp. de sucre	20 cc

Après l'expulsion du fœtus on recueille du côté placentaire le sang fœtal. Les résultats sont représentés dans le tableau suivant.

Numéros des expériences	Quantité d'alcool abs. ingéré	Temps séparant l'ingestion de l'accouchement	Quantité d'alcool absolu pour 100 cc de sang fœtal
	cc	h	cc
I	27	1,15′	0,017
II	27	1	0,037
III	27	1,7	0,053
IV	27	40′	0,031
V	27	1	0,021
VI	27	1,10′	0,014

Il en ressort jusqu'à l'évidence que l'imbibition directe de l'organisme fœtal par un toxique présente des conséquences très facheuses pour l'enfant lequel est forcé de subir en quelque sorte les suites d'un *alcoolisme intrautérin*.

En 1899—1900 M. Nicloux publie les résultats très intéressants qu'il a obtenus en étudiant le passage de l'alcool ingéré dans le lait, dans quelques liquides de l'organisme et dans quelques glandes et sécretions.

En ce qui concerne le passage de l'alcool dans le lait, le problème était très intéressant à étudier par suite des travaux de certains auteurs allemands qui ont conclu que l'alcool ne passe pas dans le lait (Lewald) ou que seules pour des grandes quantités d'alcool ingéré l'alcool peut passer dans le lait; pour de petites quantités l'alcool ne passe pas (Klingemann, Rosemann).

Il est intéressant au point de vue historique, de résumer très brièvement les expériences et les conclusions de ces auteurs. Lewald a expérimenté sur la brebis en lactation. Il donnait une certaine quantité d'une boisson alcoolique („Kornbranntwein") à 32%. Après la traite, le lait est distillé et le distillat rectifié par

le chlorure de calcium. L'alcool n'est recherché que qualitativement — fait à retenir — par l'acide chromique et l'acide sulfurique. Dans ces conditions Lewald n'est pas arrivé à caractériser l'alcool. Il en conclut, certainement à tort, qu'il ne passe pas dans le lait. Si cet auteur avait possédé alors la méthode du microdosage que nous possédons aujourd'hui il aurait pu, certes, voir d'une manière positive que l'alcool ingéré passe dans le lait. Klingemann a fait sur une seule chèvre six expériences. En donnant des quantités de plus en plus grandes d'alcool il a vu qu'il ne passait dans le lait qu'après des doses énormes. Si l'alcool est ingéré en petites quantités il ne passe pas dans le lait. C'est en se guidant par ces résultats, certainement insuffisants pour trancher la question, qu'il attribue les convulsions d'un nourrisson allaité par une nourrice qui prenait chaque jour 200—250 gr de Branntwein*) non à l'alcool éthylique mais à l'alcool amylique contenu probablement dans cette boisson et qui pourrait passer, d'après lui, dans le lait. Rosemann a confirmé les travaux de Klingemann. Il a conclu par conséquent que l'alcool passe dans le lait seulement en cas où il est ingéré en grandes quantités.

A l'inverse de ces auteurs M. Nicloux a pu conclure que l'alcool passe, dans le lait, quelleque soit la quantité d'alcool ingérée, grande ou petite.

Les expériences furent d'abord faites sur l'animal. Mieux que n'importe quelle description le tableau recapitulatif suivant en montrera les résultats très démonstratifs:

*) Cas de Demme.

Numéros des expériences	Quantité d'alcool absolu injecté par kilogr.	Temps compté depuis la fin de l'ingestion	Alcool abs. pour 100 cc de lait	Alcool absolu pour 100 cc de sang au même instant
	cc	h	cc	cc
I (chienne)	3	1	0,25	non déterminé
		1,50′	0,24	id.
		1,50′	0,11	id.
II (chienne)	4	30′	0,26	0,37
		1	0,36	0,46
		2	0,39	0,45
		3	0,30	0,45
		6	0,20	0,31
III (chienne)	5	30′	0,24	0,38
		1,30	0,33	0,48
		2,30	0,39	0,54
		3,30	0,37	0,54
		4,30	0,34	0,54
IV (brebis)	3	30′	0,16	non déterminé
		1	0,19	0,21
		1,30′	0,21	0,23
		2,30′	0,21	0,23
		3,30	0,20	0,21
		4,30	0,18	0,19
		5,30	0,17	non déterminé
		6,30	0,15	id.
		7,30	0,13	0,14
		23	néant	non déterminé

Après ces expériences positives les recherches ont été complétées par l'étude du passage de l'alcool dans le lait chez les nourrices. Nous reproduisons le tableau que M. Nicloux donne comme suit dans son travail inaugural :

Numéros des recherches	Quantité d'alcool abs. ingéré	Temps compté depuis la fin de l'ingestion	Alcool pour 100 cc de lait
	cc	h	cc
I	27	1	0,04
		2	0,024
		4	0,006
		7	néant
II	27	30′	0,08
		2	0,072
		4,30′	0,034
		7	indosable
III	27	15′	0,056
		45′	0,083
		2	0,036
		4,30	indosable
IV	27	15′	0,02
		39′	0,032
		45′	0,032
		1	0,028
		1,30′	0,024
		2	0,016
V	27	15′	0,017
		30′	0,027
		45′	0,034
		1	0,042
		1,30	0,024
		2	0,017

Il est donc clair que l'alcool passe en nature dans le lait, fait important qui jette une lumière nouvelle sur la pathogénie possible des certains troubles digestifs et nerveux, surtout des convulsions de nouveau-nés allaités par les nourrices alcoolisées.

Un assez grand nombre d'observations cliniques ont été rapportées par des divers auteurs (Charpentier, Toulouse, Meunier, Demme, Perrier etc.).

Dans une autre série d'expériences, faites dans la même année, M. Nicloux prouve que l'alcool ingéré passe dans la lymphe; dans les sécrétions digestives: salive, bile, liquide pancréatique; dans les excrétions: urine; dans les sérosités: liquide amniotique, liquide céphalo-rachidien. Nous croyons utile de reproduire ici le tableau recapitulatif de cette série d'expériences :

Liquide étudié et numéro des expériences		Quantité d'alcool par kilogr.	Temps depuis la fin de l'ingestion	Alcool abs. pour 100 cc de sang, en général au même instant	Alcool abs. pour 100 cc du liquide
		cc	h	cc	cc
Lymphe		4	1 à $1^1/_2$	0,38	0,48
			$1^1/_2$ à 2	0,41	0,40
Salive	exp. I	5	$1^1/_4$ à $1^3/_4$	0,75	0,54
	exp. II	4	2,10 à 3,10	0,60	0,48
Liq. pancréatique	exp. I	5 ?	2 à 3,20	0,32	0,36
	exp. II	5 ?	3 à 3,50	0,33	0,45
Bile	exp. I	5	3,45′	0,60	0,54
	exp. II	5	1,30	0,38	0,45
Urine	exp. I	5	1,30	0,40	0,45
	exp. II	3	1	0,29	0,30
Liquide céphalo-rachidien	exp. I	5	1,15	0,40	0,45
	exp. II	5	3,20	0,34	0,36
Liq. amniotique	exp. I	5	1,30	0,46	0,52
	exp. II	3	1,30	0,22	0,30

Le passage de l'alcool ingéré dans les glandes et sécrétions génitales a été résumé dans le tableau suivant :

Liquide ou tissu étudié Numéro des expériences	Alcool par kilogr.	Temps depuis la fin de l'ingestion	Quantité d'alcool abs. pour:	
			100 gr de tissu ou liquide	100 cc de sang
	cc	h	cc	cc
Testicule:				
exp. I (3 cobayes réunis)	3	1,20′	0,21	0,30
exp. II (4 cobayes réunis)	5	1,30′	0,40	0,48
exp. III (chien)	3	3,30′	0,23	0,30
Prostate:				
exp. I (chien)	3	3,30′	0,19	0,30
Ovaire:				
exp. I (chienne)	5	4	0,30	0,51
exp. II (chienne)	3	1,10′	0,17	0,27
Liq. de vés. séminales:				
exp. I (3 cobayes)	3	1,10′	0,21	0,30
exp. II (4 cobayes)	5	1,30	0,37	0,48
Sperme:				
exp. I (homme)	1,5	2	0,11	0,15

Ces résultats sont des plus intéressants. En effet on voit d'une façon évidente que la teneur en alcool de la glande génitale se rapproche beaucoup de celle du sang. On comprend alors facilement quelles peuvent être les conséquences de cette imbibition active de la glande génitale mâle, sur la qualité des éléments séminaux. D'autre part on voit dans les deux expériences faites sur l'ovaire que l'alcool passe aussi dans la glande génitale femelle et qu'il peut atteindre l'ovule. Ainsi

donc à *l'alcoolisme intrautérin* de l'enfant par le passage de l'alcool à travers le placenta peut s'ajouter une *dyscrasie alcoolique héréditaire* par l'intoxication des éléments germinatifs avant même la fécondation, le tout aggravé par l'alcoolisme *du sein en lactation.* C'est justement en se basant sur l'impregnation des germes avant la conception et sur l'intoxication du fœtus pendant son évolution par le passage de l'alcool à travers le placenta que M. le prof. Nicloux a proposé le terme *d'alcoolisme congénital* pour désigner cette nouvelle forme d'intoxication alcoolique.

En 1902 poursuivant toujours ses recherches M. Nicloux oriente dans un nouveau sens le mécanisme de formation du liquide amniotique, en montrant qu'après 5 minutes l'alcool ingéré par la mère se retrouve déjà dans le liquide amniotique ce qui est embarassant si on admet que ce liquide est le produit de sécrétion rénale du fœtus. De plus, contre cette opinion nous parle aussi le fait, démontré par M. Nicloux, que les quantités d'alcool dans le sang maternel et dans le liquide amniotique augmentent avec le temps dans les proportions pour une même quantité d'alcool ingérée.

De son côté M. Gréhant, en 1903, en étudiant la toxicité de l'alcool, indique la possibilité d'appliquer la méthode de M. Nicloux à la médecine légale. Il injectait des fortes doses d'alcool absolu à un chien (5 cc. par kilogramme du poids de l'animal) chaque quatre heures. La première injection a été faite à 9 h du matin, la troisième et dernière à 5 h de l'après-midi. Le sang pris à 4 h renfermait 0,85 d'alcool absolu, dans 100 cc. du sang. $^1/_2$ heure après la 3ème injection il avait trouvé 1,14 d'alcool absolu dans 100 cc. L'animal meurt dans la nuit. Le lendemain on fit l'autopsie et 18,5 gr de

sang coagulé, recueilli dans le cœur droit, furent traités par le procédé de Nicloux et donnèrent 1,3 cc pour 100 d'alcool, quantité très élevée, capable d'expliquer la mort. Gréhant conclut „qu'on pourra décider facilement si un homme a succombé à un empoisonnement aigu produit par l'alcool ce qui est un cas probablement plus fréquent qu'on ne le pense".

Cette même année Gréhant démontre le passage dans l'estomac contenant de l'eau de l'alcool éthylique injecté dans le sang. Il déduit de cela une notion thérapeutique: pour faciliter, chez un homme ivre, l'élimination de l'alcool il est utile de pratiquer le lavage de l'estomac avec de l'eau pure.

La même année Gréhant construit la courbe complète des résultats du dosage de l'alcool dans le sang après l'ingestion dans l'estomac d'un volume mesuré de ce liquide. Une heure après l'ingestion la courbe présente pendant 5 heures un plateau, après lequel l'élimination de l'alcool du sang commence pour se terminer d'une façon complète seulement 23 heures après.

Pringsheim, en 1908, signale un fait assez intéressant, à savoir: la destruction plus rapide de l'alcool chez les animaux accoutumés à cette substance. Il expérimentait sur le Rat et sur le Lapin à qui il avait fait absorber pendant trois semaines des doses de plus en plus grandes d'alcool (il commençait par leur donner 2 cc par kilogr. pour finir avec 5 cc). Ensuite, il maintenait les animaux à jeun pendant 24 heures et leur faisait ingérer en une fois 5 cc d'alcool par kg (solution alcoolique diluée à 20 p. 100). En faisant parallèlement la même expérience sur les animaux témoins, il constate, en dosant l'alcool dans le sang de deux lots que l'alcool disparaissait du milieu

intérieur plus rapidement chez les animaux accoutumés que chez les animaux neufs.

Schweissheimer, en 1913, s'est occupé du problème de l'accoutumance à l'alcool chez les hommes. Il est arrivé en somme aux mêmes résultats chez l'homme auxquels est arrivé Pringsheim chez le rat et le lapin. Cet auteur a administré à des alcooliques à jeun une dose de 1 cc 57 d'alcool par kilogr. Il a cherché ensuite la teneur en alcool du sang. Il l'a trouvée plus faible chez les abstinents que chez les alcooliques notoires, soumis à la même épreuve. Chez les abstinents l'alcool ne disparaitrait du sang qu'au bout de 15 heures alors que l'oxydation est complète après 8 heures chez les alcooliques.

En 1916, Chabanier et Ibarra-Loring, se proposant d'étudier le mode d'excrétion par le rein de l'alcool éthylique, ont prélevé simultanément le sang et l'urine à des sujets qui avaient ingéré auparavant de l'alcool. Le dosage a été fait toujours par le procédé de Nicloux. Ces auteurs ont vu que la concentration de l'alcool éthylique est identique dans le sang et dans l'urine, en d'autres termes: l'alcool éthylique n'est pas *concentré* par le rein, mais en quelque sorte simplement *diffusé*.

En dehors de ces applications à la physiologie expérimentale la méthode de Nicloux a été avec succès appliquée surtout à la médecine légale. La première idée a été donnée, comme nous l'avons déjà dit, par Gréhant en 1903.

Carrara de Turin, en 1913, employait le dosage de l'alcool au point de vue médico-légal dans les cadavres des hommes, morts dans l'ivresse. Mais ce sont surtout les recherches toxicologiques de Balthazard et Mlle.

Lambert qui ont montré toute l'importance de cette application à la médecine légale. Ces auteurs ont procédé au dosage, suivant la méthode de Nicloux, de l'alcool dans les humeurs et les viscères d'individus morts en état d'ivresse. Les résultats positifs ont été obtenus même quelques jours après la mort ce qui tend à prouver que la putréfaction n'amène pas une modification appréciable de l'alcool qui reste relativement longtemps après la mort chimiquement caractérisable dans les tissus.

On comprend en effet quel interêt médico-légal et judiciaire présente la possibilité de doser exactement la quantité d'alcool ingérée avant la mort. Dans les cas de l'homicide volontaire on pourrait toujours apprécier la valeur des dires de l'accusé qui chercherait à dissimuler son crime derrière l'état aggressif de sa victime.

Ces auteurs ont dosé par le procédé de Nicloux l'alcool dans les principaux tissus et ont vu que leur teneur en alcool correspondait à peu près exactement à la quantité ingérée avant la mort et que cette teneur était suffisamment élevée pour expliquer la mort et pour permettre de poser *post mortem* le diagnostic d'ivresse.

En reprenant l'étude de la question de l'accoutumance à l'alcool, question étudiée auparavant par Pringsheim et Schweissheimer, Balthazard et Larue se sont préocupé d'établir au point de vue médico-légal l'exactitude des conclusions de ces auteurs, à savoir: l'alcool disparaitrait-t-il du sang plus rapidement lorsque les sujets ont été accoutumés à l'alcool? Car on comprend facilement que dans ces conditions la recherche de l'alcool après la mort chez les alcooliques invétérés ne pourrait fournir les renseignements suffisants sur la teneur approximative en alcool de l'organisme au moment du décès. Si l'accoutumance existe en réalité

la quantité d'alcool calculée après la mort, pourrait être nettement inférieure à la quantité réellement ingérée.

Dans ce but Balthazard et Larue ont accoutumé un chien pendant 55 jours en augmentant progressivement les doses. Ils administrent ensuite à cet animal en une seule fois 5 cc d'alcool absolu par kilogr. en dilution à 10 pour 100. Les résultats obtenus, si l'on les représente graphiquement, sont exactement superposables avec la courbe d'élimination qu'a obtenue Grehant dans ses recherches sur les chiens non accoutumés. Il semble, donc, que chez les chiens accoutumés à l'ingestion de l'alcool, la destruction s'opère dans l'organisme, contrairement à l'opinion de certains auteurs, de la même façon et dans le même temps que chez les chiens accoutumés.

Tout dernièrement A. Kostitch, poursuivant en même temps les recherches histologiques sur l'action blastophtorique de l'alcool, a procédé aux quelques dosages de ce toxique dans le testicule et les principaux organes. De ses recherches il a pu conclure que le sang et le testicule renferment au même instant des proportions d'alcool sinon égales du moins très voisines. Le testicule renfermerait même une plus grande quantité d'alcool que le foie qui se laisse facilement imprégner et traverser par l'alcool. La teneur en alcool du testicule paraît supérieure à la teneur des autres organes importants. Les lésions observées dans le testicule au cours de l'intoxication expérimentale doivent être attribuées en premier lieu à l'action directe de l'alcool éthylique pur. La sensibilité particulière du testicule vis-à-vis de l'alcool pourrait être attribuée, d'après A. Kostitch, à la perméabilité spéciale de la cellule séminale riche en lipoïdes.

Baumier, à la suite des travaux de Lenoble, a étudié recemment la question du passage de l'alcool ingéré dans le liquide céphalo-rachidien chez l'homme.

Il est arrivé à la conclusion que l'alcool éthylique ingéré à partir de certaines doses (4 cc à 4,5 cc d'alcool absolu par kilogr.) se trouve encore dans le liquide céphalo-rachidien 24 heures après la fin de l'ingestion. D'après cet auteur l'élimination de l'alcool de ce milieu serait encore plus longue (jusqu'à 48 heures) chez les intoxiqués chroniques. Dans certains cas il affirme avoir trouvé de l'alcool dans le liquide céphalo-rachidien plusieurs jours après l'ingestion. Ce fait ne serait pas en concordance avec les faits constatés antiérieurement par M. le Prof. Nicloux.

CHAPITRE DEUXIÈME

Technique de l'expérimentation

Nos recherches sur la teneur en alcool des tissus, après l'ingestion de cette substance, ont été effectuées sur les truies et sur les cobayes *). Nous nous sommes donnée pour but de faire d'abord toutes nos expériences sur un grand animal dont les organes, surtout les glandes génitales, présentent un poids largement suffisant pour pouvoir y doser l'alcool d'une manière commode et rigoureuse. Nous avons choisi pour cela des truies. La Direction et le personnel de l'abattoir nous ont facilité nos expériences en se mettant entièrement à notre disposition ce dont nous les remercions vivement; mais les difficultés, absolument indépendantes de leur concours, qui consistaient surtout dans l'impossibilité de déterminer l'heure exacte du sacrifice de l'animal en expérience rendait les expériences très difficiles et très longues; dès lors il nous a fallu continuer nos recherches sur les animaux plus petits. Le cobaye s'est montré l'animal de choix. Ces animaux

*) Exception faite pour un lapin.

recevaient dans leur estomac au moyen d'une seringue une quantité déterminée d'une solution alcoolique à 10 %. En ce qui concerne les truies nous avons du recourir, vu l'impossibilité de réaliser à l'abattoir l'injection intrastomacale, à un mode d'intoxication beaucoup plus simple. Les animaux recevaient la solution alcoolique additionnée au pain qui prenait ainsi une consistance pateuse. Après l'imbibition convenable le tout est offert aux animaux qui l'ingèrent assez volontiers. Ils sont sacrifiés après un temps assez variable qui dépend de l'heure de leur mise à mort. Le sang est alors recueilli par section de vaisseaux du cou. Les organes ne sont obtenues qu'une demi-heure après. Les cobayes et le lapin ont été sacrifiés par décapitation après un temps déterminé, ordinairement une à deux heures après la fin de l'injection. Le sang carotidien et les principaux organes sont reçus, après l'extirpation immédiate, dans des flacons contenant la quantité nécessaire d'une solution saturée d'acide picrique, qui précipite les albuminoïdes des tissus. Les flacons sont préalablement exactement tarés. On détermine d'une manière rigoureuse le poids de l'organe. Si son poids, comme c'était le cas avec les ovaires et les surrenales des cobayes, est inférieure à 1 gr. on a procédé à la détermination exacte de leur poids à l'aide de la balance de torsion avant de les plonger dans la solution d'acide picrique.

Le poids une fois noté, on divise l'organe en parties extrêmement petites au sein même de la dissolution à l'aide de ciseaux et on verse le tout dans un ballon. Les particules restées encore collées aux parois du flacon sont soigneusement entrainées à leur tour dans le ballon avec une certaine quantité d'eau distillée.

Dans la méthode de Nicloux il faut distinguer en somme deux opérations bien distinctes:

1° Séparation de l'alcool par distillation;

2° Dosage de l'alcool ainsi séparé.

La distillation s'effectue dans l'appareil de Schloesing-Aubin (employé couramment pour distillation de l'ammoniaque lors des dosages d'azote total par la méthode de Kjeldhal). Dans ces conditions la distillation des tissus et des liquides s'effectue sans difficulté grâce à la présence de l'acide picrique, qui donne avec les matières albuminoïdes un précipité dense et grenu. La mousse, si génante quand on porte à l'ébullition un liquide même faiblement albumineux ne se produit pas, surtout si l'on prend soin à ce que le corps à distiller baigne dans une quantité suffisante de la solution picriquée (environ 7 fois le poids de l'organe). En ce qui concerne particulièrement le sang il faut ajouter une pincée d'acide picrique en poudre. L'éprouvette graduée qui est destinée à recueillir le distillat doit contenir 1—2 cc d'eau distillée pour que les premières gouttes de distillat se dissolvent immiédiatement dans l'eau. La distillation dans l'appareil Schloesing-Aubin permet, comme l'a démontré M. Nicloux, de récupérer la totalité de l'alcool dans $^1/_7$ ou $^1/_8$, voire $^1/_{10}$ du volume du liquide soumis à la distillation.

Le microdosage de l'alcool ainsi séparé se base sur le principe que nous avons exposé dans le chapitre précédant de notre travail. Pratiquement on commence par répartir le distillat dans trois petits tubes à essai en raison de 1 cc dans chaque tube. L'observation du virage est plus rigoureux et plus commode dans ces petits tubes. Pour obtenir le virage on verse tout d'abord dans un de ces trois tubes à l'aide d'une burette graduée une quantité déterminée d'une solution de bichromate

de potasse à 3,8 p. 1000 et on y ajoute, en ayant soin de verser bien au milieu du tube, de l'acide sulfurique concentré et pure en quantité suffisante (4—6 cc). Il est indispensable que l'acide sulfurique soit absolument pur et incolore, car la moindre trace de matière organique qui brunit l'acide sulfurique (traces de charbon) est oxydée par le bichromate et l'acide sulfurique et les résultats obtenus deviennent naturellement trop forts. Au contact de ces solutions aqueuses l'acide dégage une chaleur considérable. Lorsque la quantité de bichromate est insuffisante le changement de teinte est immédiat et la solution devient vert-bleue. On revient à la burette et en verse peu à peu le bichromate en portant le tube attentivement à l'ébullition entre chaque addition. Si la quantité de bichromate est toujours insuffisante le tube présente constamment une teinte vert-bleue. Si, au contraire, à un moment donné, le bichromate est en très petit excès (1—2 gouttes) la solution présente un virage net du vert-bleu au vert-jaunâtre. C'est à ce moment qu'on lit sur la burette *) le nombre de centimètres cubes ou fractions de cc. Soit **n** le volume lu de bichromate et **V** le volume de distillat en centimètres cubes, la quantité d'alcool contenue dans la totalité du liquide à analyser sera donnée par la formule suivante:

$$A = \frac{V \times n}{1000}$$

(alc. abs. en cc)

Le chiffre obtenu ainsi indique la quantité d'alcool trouvé dans le poids (**p**) de tissu soumis à la distillation. Pour connaître la quantité d'alcool pour

*) Nous nous servons d'une microburette de 2 cc en centièmes de centimètres cubes.

100 grammes de ce tissu il suffit de multiplier le chiffre obtenue (A) par 100 et de diviser le résultat par le poids (p). Donc,

$$A' = \frac{A \times 100}{p}$$

(alc. p. 100)

M. le Professeur Nicloux conseille, sourtout à ceux qui débutent, l'emploi de six paires de tubes témoins, chaque paire étant constituée pour une dilution donnée d'alcool dans l'eau du dessous de 2 pour 1000 par un tube vert-bleu et par un tube vert-jaune. Au moment où l'on effectue le dosage de l'alcool dans le distillatum, on vient comparer la teinte vert jaunâtre du tube dans lequel s'est effectuée la réaction au tube témoin dont la teneur est la plus voisine. De cette façon on peut obtenir rigoureusement la valeur de la teinte vert-jaunâtre choisie comme limite.

* * *

Deux objections importantes peuvent être posées en ce qui concerne le dosage de l'alcool dans les liquides distillés par le procédé de Nicloux. Toutes les deux ont été longuement discutées par M. le Prof. Nicloux daus son mémoire sur l'élimination de l'alcool dans l'organisme.

La première objection est: *l'alcool existe-il-normalement dans l'organisme?* A la suite des travaux de certains auteurs (Béchamp, Rajewski) M. le Professeur Nicloux a entrepris les recherches pour savoir si les liquides: sang, lait ou tissus: foie, renferment à l'état normal de l'alcool ou d'autres

substances réductrices susceptibles de reduire le bichromate en présence d'acide sulfurique. Il a procédé au dosage de l'alcool dans des quantités relativement élevés des tissus ou de liquides après avoir redistillé plusieurs fois de manière à récupérer dans quelques centimètres cubes de distillatum final, toute la quantité de substances réductrices contenue dans la masse primitive du tissu à analyser. Il a pu conclure de quelques expériences qu'il a réalisées „qu'il peut exister à l'état normal dans le sang, le lait, l'urine, le muscle, le foie, etc. une trace infinitésimale de corps réducteurs, alcool ou autres, mais la proportion en est bien trop faible pour qu'elle puisse fausser les résultats du dosage de l'alcool dans le sang, le lait, les tissus par le même procédé de distillation et de dosage après ingestion de cet alcool. Il faut en effet, songer qui si le sang renferme $^1/_{100\,000}$ *) de ces substances, on fait l'analyse sur 10 cc; que si le lait de femme renferme moins de $^1/_{500\,000}$ *) de ces substances on opère sur 10 cc également pour faire les dosages.

Ainsi donc, l'erreur que l'on commet de ce fait est absolument négligeable et l'on peut admettre d'une façon presque rigoureuse que les liquides normaux distillés dans les conditions du dosage fournissent un liquide qui ne réduit pas le bichromate de potasse".

La deuxième objection peut-être posée de la façon suivante: *A-t-on le droit d'attribuer à l'alcool et à l'alcool seul, la réduction de bichromate de potasse en présence d'acide sulfurique?*

M. Nicloux écrit: „On peut répondre que les liquides normaux de l'organisme, sang et lait; les tissus: foie, muscle etc. distillés dans l'appareil de M. le Prof.

*) Chiffres obtenus par M. Nicloux au cours de ces expériences.

Gréhant, fournissent un liquide que ne réduit pas le bichromate de potasse en présence d'acide sulfurique, ceci naturellement pour des quantités qui sont de même ordre que celles employées lors du dosage.

„Or, si une substance réductrice apparait dans le distillatum obtenu par la distillation de ces liquides ou tissus, après ingestion de l'alcool dans l'estomac, on est en droit de conclure que la réduction est dûe, soit à l'alcool, soit á des produits de transformation de l'alcool.

„Ces produits de transformation de l'alcool, on doit rationellement les chercher parmi les produits d'oxydation (puisqu'il semble bien établi aujourd'hui, que l'alcool est comburé dans l'organisme). Or, les produits d'oxydation de ce composé qui peuvent nous intéresser sont: l'aldéhyde et l'acide acétique.

„En ce qui concerne l'aldéhyde, je n'ai jamais pu la caractériser, même par la réaction de Schiff: recoloration de la fuschine décolorée par l'acide sulfureux et dont la sensibilité est relativement grande puisque la couleur pourpre obtenue avec une solution à $^1/_{10000}$ est d'une intensité encore très appréciable. Les liquides distillés du sang et des tissus restent parfaitement incolores après l'addition du réactif.

„Quant à l'acide acétique, il ne réduit pas le bichromate de potasse en présence d'acide sulfurique.

„Ainsi, donc, ces deux corps: aldéhyde et acide acétique doivent être éliminés, ils ne participent pas à la réduction du bichromate.“

CHAPITRE TROISIÈME

Exposé des faits

Dans le présent chapitre nous allons exposer en détail les résultats de nos recherches sur le passage de l'alcool ingéré dans les principaux organes. Nous avons fait, suivant la méthode de Nicloux, plus de 120 dosages dans les principaux organes: foie, cerveau, ovaire, testicule, rein, capsule surrénale, vésicule séminale et liquides: sang, bile, liquide amniotique, urine. Lorsqu'une femelle sacrifiée se trouvait pleine, nous avons recherché l'alcool aussi dans les foetus broyés, si leur développement ne permettait pas le dosage isolé dans les organes. Chez les foetus presqu'à terme nous avons dosé l'alcool dans le sang et quelques autres tissus (foie, rein, cerveau).

Voici le protocole détaillé de toutes nos expériences:

EXPÉRIENCE I.

Truie. Poids environ 80 kgs.*) Alcool absolu à injecter 1 cc par kilogramme du poids de l'animal: soit 800 cc d'une solution alcoolique à 10% melangée avec du pain.

L'animal commence à manger la pâte à 7 h et la finit à 8 h. Tuée à 12,40 h. Aussitôt le sang carotidien est recueilli proprement. Les organes ont été obtenus une demi heure après. En découvrant l'utérus nous nous sommes aperçue qu'il contenait six petits embryons. Vu la petitesse de leurs organes on ne prend que le foie. Le liquide amniotique est également recueilli proprement.

1° **Sang.** — Poids 6,30. Distillat: 10 cc 9. Bichromate employé: 0 cc 60.

Alcool = 10,9 × 0,60 : 1000 = 0,0065

Alcool pour 100 = 0,0065 × 100 : 6,30 = **0,10**

2° **Foie.** — Poids 4,12. Distillat: 12,9. Bichromate employé: 0,32

Alcool = 12,9 × 0,32 : 1000 = 0,0041

Alcool pour 100 = 0,0041 × 100 : 4,12 = **0,10**

3° **Ovaire.** — Poids: 6,88. Distillat: 12. Bichromate employé: 0,35

Alcool = 12 × 0,35 : 1000 = 0,0042

Alcool pour 100 = 0,0042 × 100 : 6,88 = **0,061**

4° **Cerveau.** — Poids: 2,67. Distillat: 9. Bichromate employé: 0,25

Alcool = 9 × 0,25 : 1000 = 0,0022

Alcool pour 100 = 0,0022 × 100 : 2,07 = **0,082**

5° **Rein.** — Poids: 4,95. Distillat: 14. Bichromate employé: 0,30

Alcool 14 × 0,30 : 1000 = 0,0042

Alcool pour 100 = 0,0042 × 100 : 4,95 = **0,084**

*) Il était absolument impossible de savoir le poids exact.

6° **Muscle.** — Poids: 4,08. Distillat: 13. Bichromate employé: 0,25

Alcool = 13 × 0,25 : 1000 = 0,0032

Alcool pour 100 = 0,0032 × 100 : 4,08 = **0,078**

7° **Liquide amniotique.** — Poids: 7,20. Distillat: 16,5. Bichromate employé: 0,40

Alcool = 16,5 × 0,40 : 1000 = 0,0066

Alcool pour 100 = 0,0066 × 100 : 7,20 = **0,091**

8° **Foie fœtal.** — Poids: 4,21. Distillat: 10,9. Bichromate employé: 0,40

Alcool = 10,9 × 0,40 : 1000 = 0,0043

Alcool pour 100 = 0,0043 × 100 : 4,21 = **0,10**

Pour plus de clarté nous allons réunir les résultats obtenus pour chaque organe dans un tableau récapitulatif et nous aurons:

Tissu étudié	Poids de tissu P gr	Alc. trouvé $A = \frac{V \times n}{1000}$	Alc. p. 100 $A' = \frac{p}{A \times 100}$
Sang	6,30	0,0065	0,10
Foie	4,12	0,0041	0,10
Ovaire	6,88	0,0042	0,061
Cerveau	2,67	0,0022	0,082
Rein	4,95	0,0042	0,084
Muscle	4,08	0,0032	0,078
Liq. amniotique	7,20	0,0066	0,091
Foie fœtal	4,21	0,0043	0,10

Il est vraiment regrettable que nous n'ayons pu faire absorber à l'animal une plus grande quantité d'alcool, pour avoir des chiffres plus élevés dans nos résultats. Malheureusement l'animal ne se pretait pas volontiers à l'ingestion d'une solution plus forte. Malgré cela, on voit nettement que la teneur du sang maternel se rapproche sensiblement de la teneur du liquide amniotique et qu'elle est égale à celle du foie fœtal.

EXPÉRIENCE II.

Truie. Poids environ 80 kgrs. Alcool absolu à injecter 1 cc par kilogramme du poids de l'animal: soit 800 cc d'une solution alcoolique à 10% mélangée avec du pain.

L'animal commence la pâte à 8,30' et la finit à 8 h 50'. Tuée à 11,30'. Aussitôt le sang carotidien est recueilli proprement. Les organes ont été obtenus une demi heure après.

1° **Sang.** — Poids: 6,71. Distillat: 9,8. Bichromate employé: 0,70

Alcool = 9,8 × 0,70 : 1000 = 0,0068

Alcool pour 100 = 0,0068 × 100 : 6,71 = **0,10**

2° **Foie.** — Poids: 9,99. Distillat: 12,6. Bichromate employé: 0,80

Alcool = 12,6 × 0,80 : 1000 = 0,010

Alcool pour 100 = 0,010 × 100 : 9,99 = **0,10**

3° **Ovaire.** — Poids: 4,80. Distillat: 13. Bichromate employé: 0,35

Alcool = 13 × 0,35 : 1000 = 0,0045

Alcool pour 100 = 0,0045 × 100 : 4,80 = **0,089**

4° **Cerveau.** — Poids: 6,68. Distillat: 11,8. Bichromate employé: 0,50

Alcool = 11,8 × 0,50 : 1000 = 0,0059

Alcool pour 100 = 0,0059 × 100 : 6,63 = **0,088**

5° **Rein.** — Poids: 5,08. Distillat: 12,3. Bichromate employé: 0,35

Alcool = 12,3 × 0,35 : 1000 = 0,0043

Alcool pour 100 = 0,0043 × 100 : 5,08 = **0,084**

6° **Muscle.** — Poids: 7,29. Distillat: 10. Bichromate employé: 0,50

Alcool = 10 × 0,50 : 1000 = 0,0050

Alcool pour 100 = 0,0050 × 100 : 7,29 = **0,069**

Nous résumons les résultats dans le tableau suivant:

Tissu étudié	Alcool pour 100
Sang	0,10
Foie	0,10
Ovaire	0,089
Cerveau	0,088
Rein	0,084
Muscle	0,069

EXPÉRIENCE III.

Truie. Poids environ 110 kgrs. Alcool absolu à injecter 1 cc par kilogramme du poids de l'animal: soit 1100 cc d'une solution alcoolique à 10% mélangée avec du pain.

L'animal commence la pâte à 8 h. et la finit à 9 h. Tuée à 11,40 h. Aussitôt le sang carotidien est recueilli proprement. Les organes ont été obtenus une demi heure après.

1° **Sang.** — Poids: 7,10. Distillat: 16. Bichromate employé: 0,80

Alcool = 16 × 0,80 : 1000 = 0,0128

Alcool pour 100 = 0,0128 × 100 : 7,10 = **0,18**

2° **Foie.** — Poids: 4,49. Distillat: 14. Bichromate employé: 0,40

Alcool = 14 × 0,40 : 1000 = 0,0056

Alcool pour 100 = 0,0056 × 100 : 4,49 = **0,12**

3° **Ovaire.** — Poids: 4,71. Distillat: 14. Bichromate employé: 0,35

Alcool = 14 × 0,35 : 1000 = 0,0019

Alcool pour 100 = 0,0019 × 100 : 4,71 = **0,040**

4° **Cerveau.** — Poids: 6,13. Distillat: 14,6. Bichromate employé: 0,40

Alcool = 14,6 × 40 : 1000 = 0,0058

Alcool pour 100 = 0,0058 × 100 : 6,13 = **0,094**

5° **Rein.** — Poids: 5,31. Distillat: 9,2. Bichromate employé: 0,30

Alcool = 9,2 × 0,30 : 1000 = 0,0027

Alcool pour 100 = 0,0027 × 100 : 5,31 = **0,050**

6° **Muscle.** — Poids: 7,47. Distillat: 10,2. Bichromate employé: 0,45

Alcool = 10,2 × 0,45 : 1000 = 0,0045

Alcool pour 100 = 0,0045 × 100 : 7,47 = **0,060**

Tissu étudié	Alcool pour 100
Sang	0,18
Foie	0,12
Ovaire	0,040
Cerveau	0,094
Rein	0,050
Muscle	0,060

EXPÉRIENCE IV.

Cobaye femelle. Poids 696 grs. Alcool absolu à injecter 5 cc par kilogramme du poids de l'animal: soit 0,696 × 5 = 3 cc 98 d'alcool absolu ou 39,8 d'une solution alcoolique à 10%. Le début de l'injection à 9 h 30'; la fin à 9 h 40'. A 10 h 30' l'animal ne présente aucun signe d'ivresse. Décapitation 2 h après la fin de l'injection. Après avoir re

cueilli le sang carotidien, on découvre l'utérus et on extrait proprement deux foetus près du terme. On les décapite et on recueille leur sang. L'estomac de la mère est rempli d'aliments.

1° **Sang.** — Poids: 13,42. Distillat: 12. Bichromate employé: 1,2

Alcool = 12 × 1,2 : 1000 = 0,0144

Alcool pour 100 = 0,0144 × 100 : 13,42 = **0,107**

2° **Foie.** — Poids: 3,68. Distillat: 10,1. Bichromate employé: 0,80

Alcool = 10,1 × 0,80 : 1000 = 0,00808

Alcool pour 100 = 0,00808 × 100 : 3,68 = **0,21**

3° **Cerveau.** — Poids: 2,81. Distillat: 11,2. Bichromate employé: 0,70

Alcool = 11,2 × 0,70 : 1000 = 0,0078

Alcool pour 100 = 0,0078 × 100 : 2,81 = **0,27**

4° **Rein.** — Poids: 2,59. Distillat: 10,4. Bichromate employé: 0,62

Alcool = 10,4 × 0,62 : 1000 = 0,0064

Alcool pour 100 = 0,0064 × 100 : 2,59 = **0,24**

5° **Muscle.** — Poids: 4,39. Distillat: 12,4. Bichromate employé: 0,70

Alcool = 12,4 × 0,70 : 1000 = 0,0086

Alcool pour 100 = 0,0086 × 100 : 4,39 = **0,19**

6° **Surrénales.** — Poids: 1,20. Distillat 9,8. Bichromate employé: 0,30

Alcool = 9,8 × 0,30 : 1000 = 0,0029

Alcool pour 100 = 0,0029 × 100 : 1,20 = **0,24**

Le dosage de l'alcool dans les organes des foetus nous a donné des résultats suivants;

1° **Sang.** — Poids: 4,21. Distillat: 10. Bichromate employé: 0,65

Alcool = 10 × 0,65 : 1000 = 0,0065

Alcool pour 100 0,0065 × 100 : 4,21 = **0,15**

2° **Foie.** — Poids: 3,58. Distillat: 11,2. Bichromate employé: 0,40

Alcool = 11,2 × 0,40 : 1000 = 0,0044

Alcool pour 100 0,0044 × 100 : 3,58 = **0,12**

3° **Cerveaux.** — Poids: 2,16. Distillat: 11,2. Bichromate employé: 0,40

Alcool 11,2 × 0,40 : 1000 0,0044

Alcool pour 100 0,0044 × 100 : 2,16 **0,20**

4° **Rein.** — Poids: 2,40. Distillat: 10. Bichromate employé: 0,50

Alcool = 10 × 0,50 : 1000 = 0,0050

Alcool pour 100 0,0050 × 100 : 2,40 = **0,20**

5° **Liquide amniotique.** — Poids: 6,09. Distillat: 9,6. Bichromate employé: 1,50

Alcool = 9,6 × 1,50 : 1000 = 0,014

Alcool pour 100 0,014 × 100 : 6,09 = **0,22**

Le tableau suivant montre plus clairement tous ces résultats réunis:

Tissu étudié de la mère	Alcool pour 100
Sang	0,107
Foie	0,21
Cerveau	0,27
Rein	0,24
Muscle	0,19
Surrénales	0,24

Tissu étudié des foetus	Alcool pour 100
Sang	0,15
Foie	0,12
Cerveau	0,20
Rein	0,20
Liquide amniotique	0,22

EXPÉRIENCE V.

Cobaye femelle. Poids 686 grs. Alcool absolu à injecter 5 cc par kilogramme du poids de l'animal: soit 0,686 × 5 = 3 cc 430 d'alcool absolu ou 34 cc 30 d'une solution à 10%. Le début de l'injection 9 h 30'; la fin 9 h 38'. Une demi heure après la fin de l'injection l'animal présente de legers signes d'ivresse. Avant la décapitation: ivresse complète (animal est complètement paralysé). Décapitation 2 h après la fin de l'injection soit à 11 h 38'. Après avoir recueilli le sang carotidien, on découvre l'utérus et on extrait deux petits foetus.

1° **Sang.** — Poids: 5,25. Distillat: 10,6. Bichromate employé: 1,35

Alcool = 10,6 × 1,35 : 1000 = 0,0143

Alcool pour 100 = 0,0143 × 100 : 5,25 = **0,27**

2° **Foie.** — Poids: 4,77. Distillat: 10. Bichromate employé: 0,90

Alcool = 10 × 0,90 : 1000 = 0,0090

Alcool pour 100 = 0,0090 × 100 : 4,77 = **0,18**

3° **Cerveau.** — Poids: 2,25. Distillat: 10,4. Bichromate employé: 0,65

Alcool = 10,4 × 0,65 : 1000 = 0.0067

Alcool pour 100 = 0,0067 × 100 : 2,25 = **0,29**

4° **Muscle.** — Poids: 2,95. Distillat: 11,8. Bichromate employé: 0,52

Alcool = 11,8 × 0,52 : 1000 = 0,0061

Alcool pour 100 = 0.0061 × 100 : 2,95 = **0,20**

5° **Surrénales.** — Poids: 0,645. Distillat: 5,2. Bichromate employé: 0,35

Alcool = 5,2 × 0,35 : 1000 = 0,0018
Alcool pour 100 = 0,0018 × 100 : 0,645 = **0,28**

6° **Rein.** — Poids: 3,18. Distillat: 10,4. Bichromate employé: 0,85

Alcool = 10,4 × 0,85 : 1000 = 0,0088
Alcool pour 100 = 0,0088 × 100 : 3,18 = **0,27**

7° **Urine.** — Poids: 1,20. Distillat: 10,8. Bichromate employé: 0,70

Alcool = 10,8 × 0,70 : 1000 = 0,0075
Alcool pour 100 = 0,0075 × 100 : 1,20 = **0,62**

Puisque les foetus étaient trop petits, on les a broyés. Le dosage a été effectué dans le distillatum de tout le corps foetal. Voici les résultats:

1° **Fœtus.** — Poids: 14,06. Distillat: 10,5. Bichromate employé: 1,35

Alcool = 10,5 × 1,35 : 1000 = 0,0141
Alcool pour 100 = 0,014 × 100 : 14,06 = **0,10**

2° **Liquide amniotique.** — Poids: 6,21. Distillat: 9,8. Bichromate employé: 1,20

Alcool = 9,8 × 1,20 : 1000 = 0,0171
Alcool pour 100 = 0,0171 × 100 : 6,21 = **0,18**

Les résultats réunis sont contenus dans le tableau qui suit:

Tissu étudié	Alcool pour 100
Sang	0,27
Foie	0,18
Cerveau	0,29
Rein	0,27
Muscle	0,20
Surrénales	0,28
Urine	0,62 (?)
Foetus	0,10
Liquide amniotique	0,18

EXPÉRIENCE VI.

Cobaye femelle. Poids 632 grs. Alcool absolu à injecter 6 cc par kilogramme du poids de l'animal: soit 0,632 × 6 = 3 cc 792 d'alcool absolu ou 37,92 d'une solution alcoolique à 10%. Le début de l'injection 2 h 35'; la fin 2 h 45'. Avant la décapitation animal présente la paralysie des membres. Décapitation 2 h 15' après la fin de l'injection soit à 5 h. Après avoir recueilli le sang carotidien proprement, on découvre l'utérus et on extrait 3 petits foetus.

1° **Sang.** — Poids: 4,28. Distillat: 10. Bichromate employé: 1,2

Alcool = 10 × 1,2 : 1000 = 0,012

Alcool pour 100 = 0,012 × 100 : 4,28 = **0,28**

2° **Foie.** — Poids: 7,04. Distillat: 10,3. Bichromate employé: 1,55

Alcool = 10,3 × 1,55 : 1000 = 0,015

Alcool pour 100 = 0,015 × 100 : 7,04 = **0,21**

3° **Cerveau.** — Poids: 2,82. Distillat: 10. Bichromate employé: 0,70

Alcool = 10 × 0,70 : 1000 = 0,0070

Alcool pour 100 = 0,0070 × 100 : 2,82 **0,24**

4° **Rein.** — Poids: 2,97. Distillat: 10. Bichromate employé: 0,85

Alcool = 10 × 0,85 : 1000 = 0,0085

Alcool pour 100 = 0,0085 × 100 : 2,97 = **0,28**

5° **Muscle.** — Poids: 3,06. Distillat: 11,4. Bichromate employé: 0,65

Alcool = 11,4 × 0,65 : 1000 = 0,0074

Alcool pour 100 0,0074 × 100 : 3,06 = **0,24**

6° **Bile.** — Poids: 1,91. Distillat: 10,2. Bichromate employé: 0,85

Alcool = 10,2 × 0,85 : 1000 = 0,0086

Alcool pour 100 = 0,0086 × 100 : 1,91 = **0,45**

Les foetus étant trop petits, comme dans le cas précédent, on les a broyés en entier.

1° **Foetus.** — Poids: 45,74. Distillat: 10,2 *). Bichromate employé: 1,05

Alcool = 10,2 × 1,05 : 1000 = 0,107

Alcool pour 100 = 0,107 × 100 : 45,74 = **0,23**

2° **Liquide amniotique.** — Poids: 7,24. Distillat: 10,1. Bichromate employé: 2,20

Alcool = 10,1 × 2,20 : 1000 = 0,0222

Alcool pour 100 = 0,0222 × 100 : 7,240 = **0,30**

Les ovaires et les capsules surrénales ne présentaient pas un poids suffisant pour permettre un dosage rigoureux de l'alcool. C'est pour cette raison qu'on les a ajoutés aux ovaires et surrénales de l'expérience suivante.

Nous résumons les résultats obtenus plus haut dans le tableau suivant.

*) Le distillat est étendu 10 fois soit 102 cc.

Tissu étudié	Alcool pour 100
Sang	0,28
Foie	0,21
Cerveau	0,24
Rein	0,28
Muscle	0,24
Bile	0,45
Foetus	0,23
Liq. amniotique	0,30

EXPÉRIENCE VII.

Cobaye femelle. Poids 810 grs. Alcool absolu à injecter 6 cc par kilogramme du poids de l'animal: soit 0,810 × 6 = 4 cc 860 d'alcool absolu ou 48 cc 60 d'une solution alcoolique à 10%. Le début de l'injection 3 h 10'; la fin 3 h 35. Avant la décapitation l'animal ne présente aucun signe d'ivresse. Décapitation 2 h après la fin de l'injection soit à 5 h 35'. Après avoir recueilli le sang carotidien proprement, on découvre l'utérus et on extrait proprement deux foetus près du terme. On les décapitent, on recueille leur sang et on prend leurs organes.

1° **Sang.** — Poids: 7,66. Distillat: 10. Bichromate employé: 1,6

Alcool = 10 × 1,6 : 1000 = 0,016

Alcool pour 100 = 0,016 × 100 : 7,66 = **0,20**

2° **Foie.** — Poids: 5,95. Distillat: 10,3. Bichromate employé: 0,95

Alcool = 10,3 × 0,95 : 1000 = 0,0097

Alcool pour 100 = 0,0097 × 100 : 5,95 = **0,16**

3° **Cerveau.** — Poids: 2,91. Distillat: 10. Bichromate employé: 0,70

Alcool = 10 × 0,70 : 1000 = 0,0070

Alcool pour 100 = 0,0070 × 100 : 2,91 = **0,24**

4° **Rein.** — Poids: 2,96. Distillat: 10. Bichromate employé: 0,70

Alcool = 10 × 0,70 : 1000 = 0,0070

Alcool pour 100 0,0070 × 100 : 2,96 = **0,023**

5° **Muscle.** — Poids: 3,35. Distillat: 10. Bichromate employé: 0,70

Alcool = 10 × 0,70 : 1000 = 0,0070

Alcool pour 100 = 0,0070 × 100 : 3,35 = **0,20**

6° **Bile.** — Poids: 2,63. Distillat: 10. Bichromate employé: 0,60

Alcool = 10 × 0,60 : 1000 = 0,0060

Alcool pour 100 = 0,0060 × 100 : 2,63 = **0,22**

7° **Surrénales.** — Poids: 1,17 *). Distillat 6. Bichromate employé: 0,40

Alcool = 6 × 0,40 : 1000 = 0,0024

Alcool pour 100 = 0,0024 × 100 : 1,17 = **0,20**

8° **Ovaire.** — Poids: 0,334 *). Distillat: 4. Bichromate employé: 0,35

Alcool = 4 × 0,35 : 1000 = 0,0014

Alcool pour 100 = 0,0014 × 100 : 0,334 = **0,42** (?)

Le dosage de l'alcool dans les organes des foetus nous a donné des résultats suivants:

1° **Sang.** — Poids: 3,64. Distillat: 9,8. Bichromate employé: 0,90

Alcool = 9,8 × 0,90 : 1000 = 0,0088

Alcool pour 100 = 0,0088 × 100 : 3,64 = **0,24**

2° **Foie.** — Poids: 4,62. Distillat: 10. Bichromate employé: 0,85

Alcool = 10 × 0,85 : 1000 = 0,0085

Alcool pour 100 0,0085 × 100 : 4,62 = **0,18**

*) Les ovaires et les surrénales de l'expérience précedente y sont compris.

3° **Rein.** — Poids: 1,17. Distillat: 10,8. Bichromate employé: 0,40

Alcool = 10,8 × 0,40 : 1000 = 0,0043

Alcool pour 100 0,0043 × 100 : 1,17 **0,36**

4° **Cerveau.** — Poids: 3,59. Distillat: 10,8. Bichromate employé: 0,85

Alcool = 10,8 × 0,85 : 1000 = 0,0091

Alcool pour 100 = 0,0091 × 100 : 3,59 = **0,25**

Tous ces résultats se trouvent réunis dans le tableau qui suit:

Tissu étudié de la mère	Alcool pour 100
Sang	0,20
Foie	0,16
Cerveau	0,24
Rein	0,23
Muscle	0,20
Bile	0,22
Surrénales	0,20
Ovaire	0,42 (?)

Tissu étudié des foetus	Alcool pour 100
Sang	0,24
Foie	0,18
Rein	0,36
Cerveau	0,25

EXPÉRIENCE VIII.

Cobaye femelle. Poids 884 grs. Alcool absolu à injecter 6 cc par kilogramme du poids de l'animal: soit 0,884 × 6 = 5 cc 204 d'alcool absolu ou 52 cc 04 d'une solution alcoolique à 10%. Le début de l'injection 10 h., la fin 10 h 15'. Pas de signes d'ivresse. Décapitation 1 h 30' après la fin de

l'injection; soit à 11 h 45'. Après avoir recueille le sang carotidien proprement, on découvre l'utérus et on extrait deux foetus près du terme. On les décapite, on recueille leur sang et on prends leurs organes.

1° **Sang.** — Poids: 5,94. Distillat: 10. Bichromate employé: 1,30

Alcool = 10 × 1,30 : 1000 = 0,013

Alcool pour 100 = 0,013 × 100 : 5,94 = **0,21**

2° **Foie.** — Poids: 5,26. Distillat: 10.3. Bichromate employé: 0,80

Alcool = 10,3 × 0,80 : 1000 = 0,0082

Alcool pour 100 = 0,0082 × 100 : 5,26 = **0,15**

3° **Cerveau.** — Poids: 2,15. Distillat: 10,6. Bichromate employé: 0,65

Alcool = 10,6 × 0,65 : 1000 = 0,0068

Alcool pour 100 = 0,0068 × 100 : 2,15 = **0,31**

4° **Rein.** — Poids: 2,90. Distillat: 10. Bichromate employé: 0,70

Alcool = 10 × 0,70 : 1000 = 0,0070

Alcool pour 100 = 0,0070 × 100 : 2,90 = **0,24**

5° **Muscle.** — Poids: 3,95. Distillat: 10. Bichromate employé: 1,10

Alcool = 10 × 1,10 : 1000 = 0,011

Alcool pour 100 = 0,011 × 100 : 3,95 = **0,27**

6° **Bile.** — Poids: 1,81. Distillat: 10. Bichromate employé: 0,75

Alcool = 10 × 0,75 : 1000 = 0,0075

Alcool pour 100 = 0,0075 × 100 : 1,81 = **0,41**

Voici les résultats du dosage de l'alcool dans les organes des foetus:

1° **Sang.** — Poids: 6,49. Distillat: 10. Bichromate employé: 1,25.

Alcool = 10 × 1,25 : 1000 = 0,012
Alcool pour 100 = 0,0125 × 100 : 6,49 = **0,19**

2° **Foie.** — Poids: 3,89. Distillat: 13,4. Bichromate employé: 0,70

Alcool = 13,4 × 0,70 : 1000 = 0,0093
Alcool pour 100 = 0,0093 × 100 : 3,89 = **0,24**

3° **Cerveau.** — Poids: 2,96. Distillat: 10. Bichromate employé: 0,75

Alcool = 10 × 0,75 : 1000 = 0,0075
Alcool pour 100 = 0,0075 × 100 : 2,96 = **0,25**

4° **Rein.** — Poids: 1,80. Distillat: 10 cc. Bichromate employé: 0,50.

Alcool = 10 × 0,50 : 1000 = 0,0050
Alcool pour 100 = 0,0050 × 100 : 1,80 = **0,27**

5° **Liquide amniotique.** — Poids: 8,18. Distillat: 10 cc. Bichromate employé: 1,80.

Alcool = 10 × 1,80 : 1000 = 0,018
Alcool pour 100 = 0,018 × 100 : 8,18 = **0,22**

Nous réunissons les résultats comme suit:

Tissu étudié de la mère	Alcool pour 100
Sang	0,21
Foie	0,15
Cerveau	0,31
Rein	0,24
Muscle	0,27
Bile	0,41

Tissu étudié des foetus	Alcool pour 100
Sang	0,19
Foie	0,24
Cerveau	0,25
Rein	0,27
Liquide amniotique	0,22

EXPÉRIENCE IX.

Cobaye mâle. Poids 588 grs. Alcool absolu à injecter 6 cc. par kilogramme du poids de l'animal: soit 0,588 × 6 = 3 cc 528 d'alcool absolu, ou 35 cc 28 d'une solution à 10°/₀₀.

1ère injection de 15 cc 28 — Début à 9 h 30; fin 9 h 45. L'animal a reçu une seconde injection de la même solution 20 cc à 3 h. Décapitation une heure après la fin de l'injection soit à 4 h 15'. On recueille le sang carotidien proprement. A l'ouverture, l'estomac contient une quantité notable d'aliments (herbes).

1° **Sang.** — Poids: 7,41. Distillat: 10 cc. Bichromate employé: 1,60.

Alcool = 10 × 1,00 : 1000 = 0,0160
Alcool pour 100 = 0,0100 × 100 : 7,41 = **0,21**

2° **Foie.** — Poids: 6,03. Distillat: 10,4. Bichromate employé: 1,02.

Alcool = 10,4 × 1,02 : 1000 = 0,0106
Alcool pour 100 = 0,0106 × 100 : 6,03 = **0,17**

3° **Cerveau.** — Poids: 3,10. Distillat: 10 cc. Bichromate employé: 0,85

Alcool = 10 × 0,85 : 1000 = 0,0085
Alcool pour 100 = 0,0085 × 100 : 3,10 = **0,27**

4° **Rein.** — Poids: 3.22. Distillat: 10 cc. Bichromate employé: 0,75

Alcool = 10 × 0,75 : 1000 = 0,0075
Alcool pour 100 = 0,0075 × 100 : 3.22 = **0,23**

5° **Muscle.** — Poids: 3,62. Distillat: 10.3. Bichromate employé: 0,75

Alcool = 10,3 × 0,75 : 1000 = 0,0077
Alcool pour 100 = 0,0077 × 100 : 3,62 = **0,20**

6° **Testicules.** — Poids: 3,59. Distillat: 10,1. Bichromate employé: 0,85

Alcool = 10 × 0,85 : 3,59 = 0,0085
Alcool pour 100 = 0,0085 × 100 : 3,59 = **0,23**

7° **Vésicules séminales.** — Poids: 1,27. Distillat: 10 cc. Bichromate employé: 0.45

Alcool = 10 × 0,45 : 1000 = 0,0045
Alcool pour 100 = 0,0045 × 100 : 1,27 = **0,35**

8° **Surrénales.** — Poids: 0,913. Distillat: 6,4. Bichromate employé 0,30

Alcool = 6,4 × 0,30 : 1000 = 0,00194
Alcool pour 100 = 0,00194 × 100 : 0,913 = **0,21**

9° **Bile.** — Poids: 2.20. Distillat: 10 cc. Bichromate employé: 0,85

Alcool = 10 × 0,85 : 1000 = 0,0085
Alcool pour 100 = 0,0085 × 100 : 2,20 = **0,38**

10° **Urine.** — Poids: 2.16. Distillat: 10 cc. Bichromate employé: 0,55

Alcool = 0,55 × 10 : 1000 = 0,0055
Alcool pour 100 = 0,0055 × 100 : 2,16 = **0,25**

Les résultats sont réunis dans le tableau suivant:

Tissu étudié	Alcool pour 100
Sang	0,21
Foie	0,17
Cerveau	0,27
Rein	0,23
Muscle	0,20
Testicule	0,23
Vés. séminales	0,35
Surrénales	0,21
Bile	0,38
Urine	0,25

EXPÉRIENCE X.

Lapin. Poids environ 2 kgr. Alcool absolu à injecter 6 cc par kilogramme du poids de l'animal: soit $2 \times 6 = 12$ cc d'alcool absolu ou 120 cm^3 d'une solution à 10 %. Début de l'injection à 7 h.; fin: 7 h 25'. Décapitation 1 h 15' après la fin de l'injection, soit à 8 h 40'. On recueille le sang carotidien proprement; à l'ouverture l'estomac était rempli d'aliments.

1° **Sang.** — Poids: 13,11. Distillat: 12 cc. Bichromate employé: 1,15

$$\text{Alcool} = 12 \times 1{,}15 : 1000 = 0{,}0138$$
$$\text{Alcool pour } 100 = 0{,}0138 \times 100 : 13{,}11 = \mathbf{0{,}10}$$

2° **Foie.** — Poids: 5,73. Distillat: 10 cc. Bichromate employé: 0,60

$$\text{Alcool} = 10 \times 0{,}60 : 1000 = 0{,}0060$$
$$\text{Alcool pour } 100 = 0{,}0060 \times 100 : 5{,}73 = \mathbf{0{,}10}$$

3° **Cerveau.** — Poids: 2,59. Distillat: 10 cc. Bichromate employé: 0,35

Alcool = 10 × 0,30 : 1000 = 0,0035
Alcool pour 100 = 0,0035 × 100 : 2,59 = **0,13**

4° **Rein.** — Poids: 6,50. Distillat: 10,4. Bichromate employé: 0,65

Alcool = 10,4 × 0,65 : 1000 = 0,0067
Alcool pour 100 = 0,0067 × 100 : 6,50 = **0,10**

5° **Muscle.** — Poids: 4,90. Distillat: 10 cc. Bichromate employé: 0,50

Alcool = 10 × 0,50 : 1000 = 0,0050
Alcool pour 100 = 0,0050 × 100 : 4,90 = **0,10**

6° **Testicule.** — Poids: 3,59. Distillat: 10,5. Bichromate employé: 0,40

Alcool = 10,5 × 0,40 : 1000 = 0,0042
Alcool pour 100 = 0,0042 × 100 : 3,59 = **0,11**

7° **Surrénales.** — Poids: 2,20. Distillat: 11. Bichromate employé: 0,25

Alcool = 11 × 0,25 : 1000 = 0,0027
Alcool pour 100 = 0,0027 × 100 : 2,20 = **0,12**

8° **Urine.** — Poids: 17,78. Distillat: 10,5. Bichromate employé: 1,90

Alcool = 10,5 × 1,90 : 1000 = 0,0199
Alcool pour 100 = 0,0199 × 100 : 17,78 = **0,11**

Les résultats réunis se trouvent dans le tableau suivant:

Tissu étudié	Alcool pour 100
Sang	0,10
Foie	0,10
Cerveau	0,13
Rein	0,10
Muscle	0,10
Testicule	0,11
Surrénales	0,12
Urine	0,11

EXPÉRIENCE XI.

Cobaye mâle. Poids: 532 grs. Alcool absolu à injecter 6 cc par kilogramme du poids de l'animal: soit 0,532 × 6 = 3,192 cc d'alcool absolu ou 31,92 cc d'une solution à 10%. Début de l'injection: 10 h.; fin: 10,15 h. Décapitation 1 h après la fin de l'injection, soit à 11,15 h. On recueille le sang carotidien. A l'ouverture l'estomac était vide.

1° **Sang.** — Poids: 5 gr 55. Dislillat: 10 cc. Bichromate employé: 2 cc 20

Alcool = 10 × 2,20 : 1000 = 0,0220

Alcool pour 100 = 0,0220 × 100 : 5,55 = **0,39**

2° **Foie.** — Poids: 5,40. Distillat: 10 cc. Bichromate employé: 1,35

Alcool = 10 × 1,35 : 1000 = 0,0135

Alcool pour 100 = 0,0135 × 100 : 5.40 = **0,25**

3° **Cerveau.** — Poids: 3,21. Distillat: 10,4. Bichromate employé: 1,15.

Alcool = 10,4 × 1,15 : 1000 = 0,0119

Alcool pour 100 = 0,0119 × 100 : 3,21 = **0,37**

4° **Rein.** — Poids: 2,61. Distillat: 10 cc. Bichromate employé: 0,95

Alcool = 10 × 0,95 : 1000 = 0,0095
Alcool pour 100 = 0,0095 × 100 : 2,61 = **0,36**

5° **Muscle.** — Poids: 5,43. Distillat: 10 cc. Bichromate employé: 1,65

Alcool = 10 × 1,65 : 10,00 = 0,0165
Alcool pour 100 = 0,0165 × 100 : 5,43 = **0,30**

6° **Testicule.** — Poids: 3,98. Distillat: 10 cc. Bichromate employé: 1,50

Alcool = 10 × 1,50 : 1000 = 0,0150
Alcool pour 100 = 0,0150 × 100 : 3,98 = **0,37**

7° **Surrénale.** — Poids: 1,20. Distillat: 10,3. Bichromate employé: 0,40

Alcool = 10,3 × 0,40 : 1000 = 0,00412
Alcool pour 100 = 0,00412 × 100 : 1,20 = **0,34**

8° **Bile.** — Poids: 0,770. Distillat: 10,4. Bichromate employé: 0,40

Alcool = 10,4 × 0,40 : 1000 = 0,00416
Alcool pour 100 = 0,00416 × 100 : 0,770 = **0,53**

9° **Urine.** — Poids: 1,14. Distillat: 10. Bichromate employé: 0,50

Alcool = 10 × 0,50 : 1000 = 0,0050
Alcool pour 100 = 0,0050 × 100 : 1,14 = **0,43**

Les résultats réunis se trouvent dans le tableau suivant :

Tissu étudié	Alcool pour 100
Sang	0,39
Foie	0,25
Cerveau	0,37
Rein	0,36
Muscle	0,30
Testicule	0,37
Surrénale	0,34
Bile	0,53
Urine	0,43

EXPÉRIENCE XII.

Cobaye mâle. Poids: 370 grs. Alcool absolu à injecter 6 cc par kilogramme du poids de l'animal soit : 0,370 × 6 = 2 cc 220 d'alcool absolu ou 22 cc 20 d'une solution alcoolique à 10%. Début de l'injection à 9 h; fin à 9 h 15. Décapitation 1 h 15 après la fin de l'injection, soit à 10 h 30. Sang carotidien est recueilli proprement.

1° **Sang.** — Poids: 3,81. Distillat: 10. Bichromate employé: 1 cc

Alcool = 10 × 1 : 1000 = 0,010

Alcool pour 100 = 0,010 × 100 : 3,81 = **0,26**

2° **Foie.** — Poids: 5,86. Distillat: 11,8. Bichromate employé: 0,95

Alcool = 11,8 × 0,95 : 1000 = 0,0112

Alcool pour 100 = 0,0112 × 100 : 5,86 = **0,19**

3° **Cerveau.** — Poids: 2,78. Distillat: 10. Bichromate employé: 0,70

Alcool = 10 × 0,70 : 1000 = 0,0070

Alcool pour 100 = 0,0070 × 100 : 2,78 **0,25**

4° **Rein.** — Poids: 4,42. Distillat: 10,7. Bichromate employé: 0,95

Alcool 10,7 × 0,95 : 1000 = 0,010
Alcool pour 100 = 0,010 × 100 : 4,42 = **0,22**

5° **Muscle.** — Poids: 3,25. Distillat: 10,8. Bichromate employé: 0,75

Alcool = 10,8 × 0,75 : 1000 = 0,0081
Alcool pour 100 = 0,0081 × 100 : 3,25 = **0,24**

6° **Testicule.** — Poids: 2,03. Distillat: 10,4. Bichromate employé: 0,55

Alcool = 10,4 × 0,55 : 1000 = 0,0057
Alcool pour 100 = 0,0057 × 100 : 2,03 = **0,28**

7° **Vésicule séminale.** — Poids: 1,36. Distillat: 10,5. Bichromate employé: 0,40

Alcool = 10,5 × 0,40 : 1000 = 0,0042
Alcool pour 100 = 0,0042 × 100 : 1,36 = **0,30**

Nous résumons les résultats obtenus dans le tableau qui suit:

Tissu étudié	Alcool pour 100
Sang	0,26
Foie	0,19
Cerveau	0,25
Rein	0,22
Muscle	0,24
Testicule	0,28
Vésicule séminale	0,30

EXPÉRIENCE XIII.

Cobaye mâle. Poids 460 grs. Alcool absolu à injecter 6 cc par kilogramme du poids de l'animal: soit 0,460 × 6 = 2 cc 760 d'alcool absolu ou 27 cc 60 d'une solution alcoolique à 10%. Début de l'injection à 9 h 15', fin à 9 h 30'. Décapitation 1 h après la fin de l'injection soit à 10 h 30'. Sang carotidien est recueilli proprement. A l'ouvertude l'estomac est vide.

1° **Sang.** — Poids: 4,45. Distillat: 10. Bichromate employé: 1,70

Alcool = 10 × 1,70 : 1000 = 0,017
Alcool pour 100 = 0,0170 × 100 : 4,45 = **0,38**

2° **Foie.** — Poids: 3,90. Distillat: 10. Bichromate employé: 1,15

Alcool = 10 × 1,15 : 1000 = 0,011
Alcool pour 100 = 0,0115 × 100 : 3,90 = **0,29**

3° **Cerveau.** — Poids: 2,90. Distillat: 10. Bichromate employé: 1

Alcool = 10 × 1 : 1000 = 0,010
Alcool pour 100 = 0,010 × 100 : 2,90 = **0,34**

4° **Rein.** — Poids: 2,22. Distillat: 10. Bichromate employé: 0,70

Alcool = 10 × 0,70 : 1000 = 0,0070
Alcool pour 100 = 0,0070 × 100 : 2,22 = **0,31**

5° **Muscle.** — Poids: 4,20. Distillat: 10,4. Bichromate employé: 1,15

Alcool = 10,4 × 1,15 : 1000 = 0,0119
Alcool pour 100 = 0,011 × 100 : 4,20 = **0,28**

6° **Testicule.** — Poids: 3,02. Distillat: 10. Bichromate employé: 1

Alcool = 10 × 1 : 1000 = 0,010

Alcool pour 100 = 0,010 × 100 : 3,02 = **0,33**

7° **Bile.** — Poids: 1,50. Distillat: 10,2. Bichromate employé: 0,60

Alcool = 10,2 × 0,60 : 1000 = 0,0061

Alcool pour 100 = 0,0061 × 100 : 1,50 = **0,40**

Tous ces résultats se trouvent réunis dans le tableau qui suit:

Tissu étudié	Alcool pour 100
Sang	0,38
Foie	0,29
Cerveau	0,34
Rein	0,31
Muscle	0,28
Testicule	0,33
Bile	0,40

EXPÉRIENCE XIV.

Cobaye mâle. Poids 341 grs. Alcool à injecter 6 cc par kilogramme du poids de l'animal: soit 0,341 × 6 = 2cc 046 d'alcool absolu ou 20 cc 46 d'une solution alcoolique à 10%. Début de l'injection à 9 h, fin à 9 h 15'. Décapitation 1 h après la fin de l'injection, soit à 10 h 15'. A l'ouverture l'estomac était vide.

1° **Sang.** — Poids: 4,55. Distillat: 10. Bichromate employé: 1,70

Alcool = 10 × 1,70 : 1000 = 0,017

Alcool pour 100 = 0,017 × 100 : 4,55 = **0,37**

2° **Foie.** — Poids: 7,31. Distillat: 10. Bichromate employé: 2,00.

Alcool = 10 × 2 : 1000 = 0,020

Alcool pour 100 = 0,020 × 100 : 7,31 = **0,27**

3° **Cerveau.** — Poids: 2,64. Distillat: 10,2. Bichromate employé: 0,95

Alcool = 10,2 × 0,95 : 1000 = 0,0096

Alcool pour 100 = 0,0096 × 100 : 2,64 = **0,36**

4° **Rein.** — Poids: 1,60. Distillat: 10. Bichromate employé: 0,75

Alcool = 10 × 0,75 : 1000 = 0,0075

Alcool pour 100 = 0,0075 × 100 : 1,60 = **0,45**

5° **Muscle.** — Poids: 3,16. Distillat: 10,5. Bichromate employé: 1,10

Alcool = 10,5 × 1,10 : 1000 = 0,0115

Alcool pour 100 0,0115 × 100 : 3,16 = **0,36**

6° **Testicule.** — Poids: 1,54. Distillat: 9,8. Bichromate employé: 0,75

Alcool = 9,8 × 0,75 : 1000 = 0,0073

Alcool pour 100 = 0,0073 × 100 : 1,54 = **0,47**

7° **Vésicule séminale.** — Poids: 0,580. Distillat: 10. Bichromate employé: 0,25

Alcool = 10 × 0,25 : 1000 = 0,0025

Alcool pour 100 = 0,0025 × 100 : 0,580 = **0,43**

8° **Surrénale.** — Poids: 0,490. Distillat: 9. Bichromate employé: 0,30

Alcool = 9 × 0,30 : 1000 = 0,0027

Alcool pour 100 = 0,0027 × 100 : 0,490 = **0,55** (?)

9° **Bile.** — Poids: 1,81. Distillat: 10. Bichromate employé: 0,90

Alcool = 10 × 0,90 : 1000 = 0,0090

Alcool pour 100 = 0,0090 × 100 : 1,81 = **0,49**

Nous résumons les résultats dans ce tableau :

Tissu étudié	Alcool pour 100
Sang	0,37
Foie	0,27
Cerveau	0,36
Rein	0,45
Muscle	0,36
Testicule	0,47
Vés. séminale	0,43
Surrénales	0,55 (?)
Bile	0,49

* * *

Il nous parait utile, pour plus de clarté, de réunir dans un tableau récapitulatif général les résultats de toutes les expériences précédentes. Ce tableau sera suivi de quelques considérations générales dans lesquelles nous exposerons quelques données sur l'électivité des tissus pour l'alcool. Le problème est complexe et demande, pour être solutionné, une étude très approfondie et solidement étayée par de nombreuses expériences menées dans les différents sens. C'est pour cela que nous nous bornerons pour le moment aux quelques faits qui nous ont paru intéressants au cours de nos recherches.

Tissu ou liquide étudié	Numéros des expériences et quantités d'alcool en cc pour 100 gr de matière													
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV
	cc	cc	cc	cc	cc	cc	cc	cc	cc	cc	cc	cc	cc	cc
Foie	0,10	0,10	0,12	0,21	0,18	0,21	0,16	0,156	0,17	0,10	0,25	0,19	0,29	0,27
Sang	0,10	0,10	0,18	0,107	0,27	0,28	0,20	0,218	0,21	0,10	0,39	0,26	0,38	0,37
Rein	0,084	0,084	0,050	0,24	0,27	0,28	0,23	0,24	0,23	0,10	0,36	0,22	0,31	0,455
Testicule	—	—	—	—	—	—	—	—	0,23	0,11	0,37	0,28	0,33	0,47
Vésicule séminale	—	—	—	—	—	—	—	—	0,35	—	—	0,30		0,43
Ovaire	0,061	0,089	0,040	—	—	»	0,42	—	—	—	—	—	—	—
Muscle	0,078	0,069	0,060	0,15	0,20	0,24	0,20	0,278	0,20	0,10	0,30	0,24	0,28	0,36
Cerveau	0,082	0,088	0,094	0,27	0,29	0,24	0,24	0,31	0,27	0,13	0,37	0,25	0,34	0,36
Surrénales	—	—	—	0,24	0,28	»	0,20	—	0,21	0,12	0,52	—	—	0,55 (?)
Urine	—	—	—	—	0,64 (?)	—	—	—	0,25	0,11	0,43	—	—	—
Bile	—	—	—	—	—	0,45	0,22	0,414	0,38	—	0,54	—	0,40	0,49
Liquide amniotique	0,091	—	—	0,22	0,18	0,30	—	0,22	—	—	—	—	—	—
Foetus broyés	—	—	—	—	0,10	0,235	—	—	—	—	—	—	—	—
Foie foetal	0,10	—	—	0,12	—	—	0,18	0,24	—	—	—	—	—	—
Rein foetal	—	—	—	0,20	—	—	0,36	0,27	—	—	—	—	—	—
Cerveau foetal	—	—	—	0,20	—	—	0,25	0,25	—	—	—	—	—	—
Sang foetal	—	—	—	0,15	—	—	0,24	0,19	—	—	—	—	—	—

En jettant un coup d'œil sur le tableau précédant on s'aperçoit aisément que l'alcool ingéré passe en proportions variables dans un grand nombre de tissus et liquides de l'organisme vivant. La répartition de ce toxique à un moment donné ne se fait pas d'une façon homogène dans tous les tissus. Il est pourtant difficile d'établir d'une façon précise l'électivité que présente chaque organe dans cette fixation. Pour cela il faudrait un nombre de dosages encore plus grand. Toutefois on peut voir dans nos expériences que certains tissus et liquides fixent l'alcool d'une manière constante soit plus, soit moins que les autres tissus. Tel est le cas de la bile, dont la teneur en alcool apparait, dans la grande majorité des cas, supérieure à la même teneur des autres tissus et liquides. Au contraire le foie nous parait fixer moins d'alcool que les autres organes. Ce fait tend, par conséquent, à confirmer les conclusions de A. Kostitch pour qui le foie se laisserait facilement traverser par l'alcool. Dans ces conditions d'après cet auteur le foie ne pourrait être considerer comme un organe d'entrepôt électif pour l'alcool. Cette opinion n'exclue pas la possibilité d'un pouvoir antitoxique du foie vis-à-vis de l'alcool. *) La teneur très élevée de la bile en alcool pourrait s'expliquer par la richesse de la bile en lipoïdes. Quant au sort de l'alcool, éliminé par cette voie, il nous est impossible d'entrer dans les détails. Nous n'avons pas procédé au dosage de l'alcool dans les excréments. Il est aussi probable que l'alcool soit réabsorbé par la muqueuse intestinale.

*) Le foie ne pourrait-il être un organe où se fait la destruction de l'alcool?

Les capsules surrénales ont présenté plusieurs fois au cours de nos expériences une teneur en alcool relativement élevée. Mais à cause de leur poids, insuffisant pour un dosage rigoureux, nous ne pouvons pas actuellement conclure à une électivité spéciale de cette glande à sécrétion interne. Nous ne faisons que signaler le fait.

En ce qui concerne la teneur en alcool du testicule elle s'est montrée toujours très voisine de celle du sang et supérieure à celle du foie.

CHAPITRE QUATRIÈME

Conclusions

D'après les résultats de nos recherches exposées dans le chapitre précédant, il nous est possible de tirer les conclusions suivantes:

1° L'alcool ingéré sous forme d'alcool à 10% passe dans les tissus suivants: foie, cerveau, rein, muscle, capsules surrénales; ainsi que dans les liquides: sang, bile, urine *).

L'imprégnation active et plus ou moins prolongée des tissus par l'alcool explique la cause des altérations observées au cours de l'alcoolisme dans ces différents organes.

2° En ce qui concerne l'électivité spéciale dans la fixation de l'alcool par les tissus signalés plus haut, on peut dire qu'elle n'existe que pour le foie dont la teneur en alcool est presque toujours inférieure à celle

*) Il est vraisemblable que l'alcool se fixe aussi dans les autres tissus, dans lesquels nous ne l'avons pas cherché.

du sang et des autres organes et pour la bile dont la teneur est supérieure à celle des autres tissus et liquides.

3° La vitesse d'absorption de l'alcool ingéré par la muqueuse digestive et son passage dans le sang dépendent de l'état de réplétion de l'estomac. A l'état de jeune cette absorption se fait plus facilement que lorsque l'estomac est rempli d'aliments. La quantité d'alcool trouvée dans le sang lorsque l'estomac est rempli d'aliments est inférieure à celle qu'on trouve d'habitude lorsque l'estomac est vide.

4° L'alcool ingéré sous forme d'alcool à 10 % passe de la mère au fœtus. Les teneurs comparées en alcool du sang maternel et du sang fœtal au même instant sont très voisines, quelquefois égales. Ainsi se trouve confirmé les faits déjà constatés par M. le prof. Nicloux.

5° L'alcool ingéré par la mère sous forme d'alcool à 10% passe dans les organes du fœtus: foie, rein, cerveau, ainsi que dans le liquide amniotique. Cette intoxication du fœtus dans l'utérus constitue ce que nous appelons: *alcoolisme intrautérin.* Ce mode particulier d'intoxication alcoolique se revelerait après la naissance sous forme de *dyscrasie alcoolique congénitale.*

6° L'alcool ingéré sous forme d'alcool à 10 % passe dans les glandes génitales: testicules et ovaires; ainsi que dans les vésicules séminales.

La teneur en alcool du testicule s'est montré au cours de nos expériences voisine de celle du sang, ce qui confirme une fois de plus les résultats obtenus par M. Nicloux et A. Kostitch.

La teneur en alcool de l'ovaire par rapport à celle du sang est variable.

L'imprégnation active des glandes génitales et par là des éléments germinatifs (cellules séminales et ovules) explique d'une façon manifeste la détérioration du germe (blastophtorie) déjà démontrée expérimentalement au point de vue histologique. Cette intoxication des cellules germinatives avant la fécondation, en produisant des perturbations dans les déterminantes héréditaires de la chromatine, explique l'état anormal de la descendance d'alcooliques, l'état que nous nommons: *dyscrasie alcoolique héréditaire.*

Index bibliographique

Balthazard et Mlle Lambert. Recherches toxicologiques sur l'alcoolisme aïgu chez l'homme. (Dosage de l'alcool dans les humeurs et les viscères d'individus morts en état d'ivresse.) C. R. de Biologie 1920 pg. 173.

Balthazard et Larue. Déstruction de l'alcool dans l'organisme du chien accoutumé à l'ingestion d'alcool. C. R. de Biologie, 18 février 1921.

Bardier, Abelous et Ribaut. Déstruction et élimination de l'alcool éthylique dans l'organisme animal. C. R. de Biologie, 1904 pg. 420.

Baumier P. Recherches cliniques et expérimentales sur la teneur en alcool du liquide céphalo-rachidien. Thèse de Paris, 1921.

Bodländer. Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiologie, Bd. XXXII p. 393.

Bunge. Les sources de dégénérescence. Conférence faite le 28 février 1910 à Bâle.

Carrara. Ricerza dell' alcool etilico nel cadavere. (Congrès de médecine legale de Genève, 1913.)

Chabanier et Ibarra Loring. Du mode d'excrétion par le rein des alcools éthylique et méthylique. C. R. de Biologie, 1916, 8 juin.

Charpentier. Influence de l'alcoolisme de la nourrice sur les convulsions du nourrisson. Bulletin de la Société protect. 1873.

Demme. Ueber den Einfluss des Alkohols auf den Organismus des Kindes. Stuttgart, 1891.

Gréhant. Etude du passage de l'alcool dans le sang. C. R. de l'Académie des Sciences, 27 juillet 1896.

„ Toxicité de l'alcool éthylique. C. R. de Biologie, 1903 p. 225.

Gréhant. Demonstration du passage dans l'estomac contenant de l'eau de l'alcool éthylique injecté dans le sang. C. R. de Biologie, 1907 p. 376.

„ Recherches sur l'alcool éthylique injecté dans le sang ou dans l'estomac et sur ce qu'il devient dans l'organisme. Journal de Physiologie et de Pathologie génér., 1907 pg. 978.

„ Dosage de l'alcool dans le sang après l'ingestion dans l'estomac d'un volume mesuré de ce liquide. Courbe complète. C. R. de Biologie, 1903 pg. 1264.

„ Influence de l'exercice musculaire sur l'élimination de l'alcool éthylique introduit dans le sang. C. R. de Biologie, 1903 pg. 802.

Hanzlick. On the recouvery of alcohol from animal tissues. The journal of Biological chemisty, vol. XI, 1912.

Klingemann. Uebergang des Alkohols in die Milch. Virchow's Archiv, Bd. 126 pg. 72, 1891.

Kostitch Alex. L'action de l'alcoolisme expérimental sur le testicule. (Etude histologique et chimique.) Strasbourg, 1921.

Meunier. Convulsions du nouveau-né provoquees par l'alcoolisme de la nourrice. Journal de médecine et chirurgie pratique. 25 avril-1898

Molinier et Frouin Action de l'alcool sur la sécrétion gastrique. C. R. soc. Biol., 1901 pg. 419.

Nicloux M. Remarques sur le dosage de l'alcool éthylique. C. R. de Biologie, 1896 pg. 1126.

„ Sur le passage de l'alcool ingéré de la mère au fœtus. C. R. de Biologie, 1899 pg. 982.

„ Sur le passage de l'alcool ingéré dans le lait chez la femme. C. R. de Biologie, 1900 pg. 295.

„ Passage de l'alcool ingéré dans quelques liquides de l'organisme. C. R. de Biologie, 1900 pg. 620.

„ Passage de l'alcool ingéré dans quelques glandes et sécrétions génitales. C. R. de Biologie, 1900 pg. 622.

„ Recherches expérimentales sur l'élimination de l'alcool dans l'organisme. Thèse. Paris, 1900.

„ Toxicité et élimination comparées des alcools méthylique et éthylique. C. R. soc. Biol., 1912 pg. 63.

Nicloux M. Sur le passage de l'alcool dans le liquide amniotique. C. R. soc. Biol., 1902 pg. 754.

„ Sur le passage de l'alcool du liquide amniotique dans la circulation générale maternelle. Bulletin de la société d'Obstrétique de Paris, 1903 pg. 368.

„ Dosage de petites quantités d'alcool méthylique dans le sang et les tissus. Dosage de sa vapeur dans l'air. C. R. soc. Biol., 1912 pg. 959.

„ Sur le dosage et la distillation de traces d'alcool éthylique. Application du dosage dans le sang, l'urine et les tissus. C. R. soc. Biol., 1913 pg. 267.

„ Simplification de la méthode de dosage de l'alcool dans le sang et dans les tissus. C. R. soc. Biol., 1906 pg. 1034.

Nicloux et Placet. Nouvelles recherches sur la toxicité, l'élimination, la transformation dans l'organisme de l'alcool méthylique. Comparaison avec l'alcool éthylique. Journal de Physiologie et de Pathologie générale, 1912 pg. 916—931.

„ Toxicité et élimination comparées des alcools méthylique et éthylique. C. R. soc. Biol., 1912 pg. 63.

Pringsheim. Chemische Untersuchung über das Wesen der Alkoholtoleranz. Biochemische Zeitschr., Bd. 12 f. 143.

Rajewsky. Ueber das Vorkommen von Alkohol im Organismus. Pflügers Arch., 11, 1875.

Roeser. Rôle de l'alcool dans la nutrition. C. R. de la soc. médico-chirurgicale, 1903.

Rosemann. Ueber den Einfluss des Alkohols auf die Milchabsonderung. Archiv für die ges. Physiologie. LXXVIII. p. 466, 1899.

Rosenfeld. Einfluss des Alkohols auf den Organismus. Wiesbaden 1901 f. 108.

Schweisheimer. Der Alkoholgehalt des Blutes unter verschiedenen Bedingungen. Deutsch. Arch. für klin. Med. CIX. p. 271—313, 1913.

Subbotin. Ueber die physiologische Bedeutung des Alkohols im tierischen Organismus. Zeitschr. f. Biol.